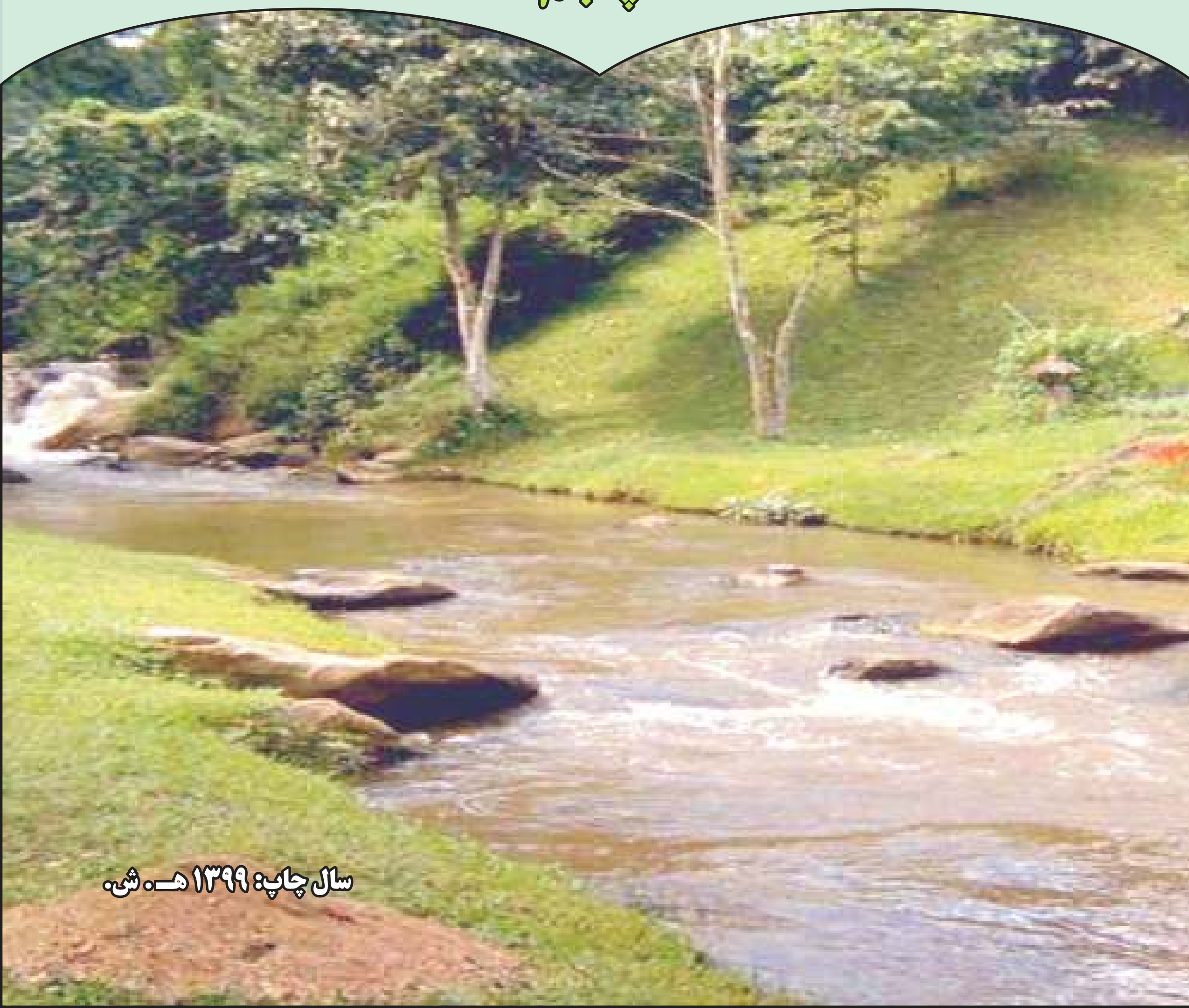


ساینس، صحت و محیط زیست

صنف پنجم



سال چاپ: ۱۳۹۹ هـ. ش.

ساینس، صحت و محیط زیست «صنف پنجم»

سال چاپ: ۱۳۹۹



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هېواد به تل ځلیږي
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



ساینس، صحت و محیط زیست

صنف پنجم

سال چاپ: ۱۳۹۸ هـ . ش.



مشخصات کتاب

مضمون: ساینس، صحت و محیط زیست

مؤلفان: گروه مؤلفان کتاب‌های درسی بخش ساینس نصاب تعلیمی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان دری

صنف: پنجم

زبان متن: دری

انکشاف دهنده: ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ناشر: ریاست ارتباط و آگاهی عامهٔ وزارت معارف

سال چاپ: ۱۳۹۸ هجری شمسی

مکان چاپ: کابل

چاپخانه:

ایمیل آدرس: curriculum@moe.gov.af



پیام وزیر معارف

اقرأ باسم ربک

سپاس و حمد بیکران آفریدگار یکتایی را که بر ما هستی بخشید و ما را از نعمت بزرگ خواندن و نوشتن برخوردار ساخت، و درود بی‌پایان بر رسول خاتم- حضرت محمد مصطفی ﷺ که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه‌گان هویداست، سال ۱۳۹۷ خورشیدی، به نام سال معارف مسمی گردید. بدین ملحوظ نظام تعلیم و تربیت در کشور عزیز ما شاهد تحولات و تغییرات بنیادینی در عرصه‌های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش‌گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می‌روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پرورش کشور نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. در چنین برهه سرنوشت‌ساز، رهبری و خانوادهٔ بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می‌باشد.

از همین‌رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویت‌های مهم وزارت معارف پنداشته می‌شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتاب‌های درسی در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه‌های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی باکیفیت، به اهداف پایدار تعلیمی در کشور دست نخواهیم یافت.

برای دستیابی به اهداف ذکرشده و نیل به یک نظام آموزشی کارآمد، از آموزگاران و مدرسان دلسوز و مدیران فرهیخته به‌عنوان تربیت کننده‌گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می‌گردد تا در روند آموزش این کتاب درسی و انتقال محتوای آن به فرزندان عزیز ما، از هر نوع تلاشی دریغ نورزیده و در تربیت و پرورش نسل فعال و آگاه با ارزش‌های دینی، ملی و تفکر انتقادی بکوشند. هر روز علاوه بر تجدید تعهد و حس مسؤولیت پذیری، با این نیت تدریس راآغاز کنند، که در آیندهٔ نزدیک شاگردان عزیز، شهروندان مؤثر، متمدن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه‌های فردای کشور می‌خواهم تا از فرصت‌ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفادهٔ بهتر کنند و خوشه چین دانش و علم استادان گرامی خود باشند.

در پایان، از تمام کارشناسان آموزشی، دانشمندان تعلیم و تربیت و همکاران فنی بخش نصاب تعلیمی کشور که در تهیه و تدوین این کتاب درسی مجدانه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آن‌ها در این راه مقدس و انسان‌ساز موفقیت استدعا دارم.

با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مترقی دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفه.

دکتور محمد میرویس بلخی

وزیر معارف



فهرست مطالب





فصل اول
اجسام زنده






خواص اجسام زنده

موجودات زنده دارای خواصی اند که بر اساس آن از موجودات غیر زنده فــرق می‌شوند این خواص عبارت اند از: حرکت، تغذیه، تنفس، تکثر، نمو و عکس العمل.

حرکت









اهداف

۱- شناختن حرکت به عنوان یکی از خواص اجسام زنده

۲- فرق بین حرکت زنده جان‌ها وحرکت اجسام غیر زنده

۳- درك اهمیت حرکت در موجودات زنده





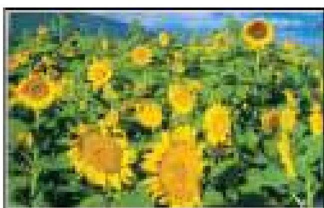
فعالیت

- گروه اول: با توجه به ماحول خود چیزهای زنده را که حرکت می‌نمایند با اعضای حرکی شان یادداشت نموده با هم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد حرکت موجودات زنده و حرکت اجسام غیر زنده بحث نموده، فرق آن‌ها را بیان نمایید.

چه فکر می کنید، نباتات حرکت می کنند؟

خداوند متعال جَلَّ جَلالُه به تمام موجودات زنده قدرت و قابلیت حرکت را اعطا فرموده

و برای هر موجود زنده وسیلۀ حرکت را خلق نموده است.
حرکت، یکی از خواص عمدۀ موجودات زنده است. حیوانات به خاطر به دست آوردن غذا و رفع ضرورت‌های زنده‌گی خود از یکجا به جای دیگر حرکت می کنند.
حرکت حیوانات در محیط‌های مختلف با اعضای حرکی مختلف صورت می گیرد که حرکات شان را به آسانی دیده می‌توانیم؛ مانند: حرکت ماهیان، پرنده‌گان، خزنده‌گان و دیگر حیوانات.
نباتات نیز از جمله موجودات زنده بوده،گرچه از یکجا به جای دیگر حرکت نمی کنند؛ ولی دارای حرکت اند.
حرکت در نباتات بطی صورت می‌گیرد، طوریکه گل آفتاب پرست به طرف آفتاب تمایل داشته برگ و گل‌هایش را حرکت می‌دهد.
ساقۀ عشقه پیچان، تاک‌های انگور و غیره به طرف جسمی تمایل پیدا می کندکه خود رابه آن اتکا دهد.
اجسام غیر زنده به وسیلۀ عوامل و قوای خارجی به حرکت می‌افتند؛ مانند: بیجا شدن یک جسم از یکجا به جای دیگر، حرکت موتر، طیاره، بایسکل، جریان آب و غیره.



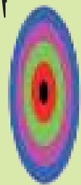

سؤال‌ها

۱- حیوانات به خاطر چه حرکت می کنند؟
۲- حرکت نباتات چطور صورت می گیرد؟
۳- حرکت در اجسام زنده و غیر زنده از هم چه فرق دارد؟

تغذیه







اهداف

۱- دانستن تغذیه به حیث یکی از خواص موجودات زنده

۲- بیان انواع تغذیه در موجودات زنده

۳- درک اهمیت تغذیه در موجودات زنده





فعالیت

- گروه اول: با هم بحث نمایید که حیوانات چگونه تغذیه می‌نمایند؟
- گروه دوم: با هم بحث نمایید که نباتات چگونه غذای شان را تهیه می‌نمایند؟

به نظر شما موجودات زنده به خاطر چه تغذیه می کنند؟
تغذیه یکی از خواص موجودات زنده است که در اجسام غیر زنده وجود ندارد.
غذا موادی است که توسط زنده جان‌ها اخذ می گردد، انرژی تولید می‌نماید، بدن را نمو می‌بخشد و قسمت‌های تخریب شدهٔ بدن را ترمیم می کند.
تمام موجودات زنده به غذا ضرورت دارند. حیوانات غذای خود را خودشان آماده کرده نمی‌توانند. یعنی بعضی حیوانات از نباتات و بعضی حیوانات از حیوانات دیگر تغذیه می‌نمایند.
نباتات مواد غذایی خود را خود شان می‌سازند؛ طوری‌که آب و مواد معدنی مورد ضرورت را از زمین توسط ریشه جذب و در موجودیت نور آفتاب از آب و کاربن دای‌اکساید هوا، مواد غذایی عضوی را ساخته و از آن استفاده می‌نمایند و مقدار اضافی مواد غذایی را در خود ذخیره می کنند که بعداً توسط انسان‌ها و حیوانات به مصرف می‌رسد. به این ترتیب نباتات منبع غذایی انسان‌ها و حیوانات دیگر را تشکیل می‌دهند.

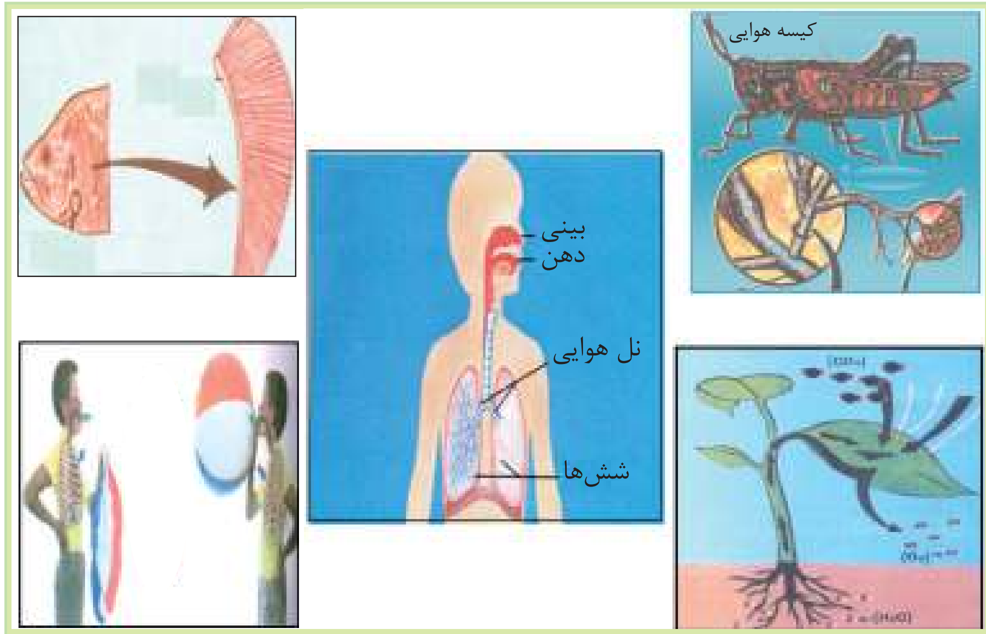




سؤال‌ها

۱- غذا را تعریف نمایید.
۲- طرز تغذیهٔ حیوانات و نباتات از هم چه تفاوت دارد؟

تنفس







اهداف

۱- فهمیدن عملیهٔ تنفس

۲- بیان انواع اعضای تنفسی زنده‌جان‌ها

۳- درک اهمیت سیستم تنفسی در زنده‌جان‌ها



فعالیت

• گروه اول: با هم بحث نمایید که انسان‌ها توسط چی و چه قسم تنفس می‌کنند و اعضای تنفسی را لست نمایید.

• گروه دوم: باهم بحث نموده بگویید که ماهیان توسط چه تنفس می‌کنند؟

• گروه سوم: باهم بحث نموده بگویید که نباتات چگونه تنفس می‌نمایند؟

به نظر شما اگر موجودات زنده تنفس نکنند چه واقع می‌شود؟
آیا نباتات هم مانند حیوانات تنفس می‌نمایند؟
تمام موجودات زنده برای ادامهٔ حیات شان تنفس می‌نمایند؛ ولی اجسام غیر زنده خاصیت تنفس را ندارند.
گرفتن اکسیجن و آزاد نمودن کاربن دای اکساید را در موجودات زنده تنفس گویند.
موجودات مختلف زنده دارای اعضای تنفسی مختلف می‌باشند؛ چنانچه انسان‌ها و حیوانات عالی توسط شش‌ها، حشرات از طریق سوراخ‌های سطح پوست ماهیان از آکسیجن منحل در آب به وسیلهٔ برانشی‌ها تنفس می‌کند. بقه‌ها در حالت لاروایی (چوچه بقه) توسط برانشی‌ها و در بلوغیت توسط شش‌ها و جلد تنفس می‌نمایند. نباتات به وسیلهٔ منفذهای (سوراخ‌ها) برگ‌های شان اکسیجن هوا را می‌گیرند و کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌سازند.
عمل تنفس در حیوانات و نباتات فرق می‌کند؛ چنانچه حیوانات شب و روز اکسیجن هوا را می‌گیرند و کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌سازند، برعکس نباتات هنگام روز اکسیجن را آزاد می‌نمایند در مقابل کاربن دای‌اکساید را اخذ می‌کنند؛ ولی در موقع شب گاز کاربن دای‌اکساید را آزاد می‌کنند و اکسیجن را اخذ می‌نمایند. تمام موجودات زنده برای بقای حیات خود تنفس می‌کنند؛ ولی موجودات غیر زنده تنفس نمی‌کنند.



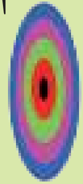
سؤال‌ها

۱- تنفس را تعریف نمایید
۲- اعضای تنفسی موجودات زنده را نام بگیرید
۳- عملیهٔ تنفس حیوانات از عملیهٔ تنفس نباتات چه تفاوت دارد؟

تکثر (ازدیاد نسل)







اهداف

۱- دانستن تکثر در موجودات زنده

۲- بیان کردن انواع تکثر

۳- درک اهمیت تکثر در موجودات زنده





فعالیت

گروه اول: نام حیواناتی را بنویسید که تخم تولید می‌نمایند.

گروه دوم: نام حیواناتی را بنویسید که چوچه تولید می‌نمایند.

گروه سوم: نام نباتاتی را که توسط تخم و دانه تولید مثل می‌نمایند و نام آن‌هایی را که بدون تخم و دانه تولید مثل می کنند، بنویسید.

به نظر شما موجودات زنده چرا تکثر می کنند؟

تکثر به معنای زیاد شدن نسل است. یکی از خواص مهم موجودات زنده تکثر یا تولید مثل می‌باشد که اجسام غیر زنده این خاصیت را ندارند.

اگر موجودات زنده تکثر ننمایند، در اثر مرگ و میر نسل شان کم شده از بین می‌روند.
تمام موجودات زنده به دو شکل تکثر می‌نمایند:
الف) به شکل زوجی   ب) به شکل غیر زوجی
تمام نباتات گلدار و حیوانات عالی از یکجا شدن جنس مذکر و مؤنث نسل جدید را تولید می‌نمایند، این عملیه را تکثر زوجی گویند. در تکثر غیر زوجی جنس مذکر و مؤنث باهم یکجا نمی‌شوند؛ بلکه موجود زنده که به حد اعظمی نموی خود می‌رسد، بعد به دو حصه تقسیم شده و دو موجود حیه را به وجود می‌آورد؛ طور مثال: بکتریا و آمیب وغیره.
تعدادی از نباتات به شکل قلمه کردن و جوانه زدن تکثر می‌نمایندکه این عملیه را تکثر غیر زوجی می گویند.



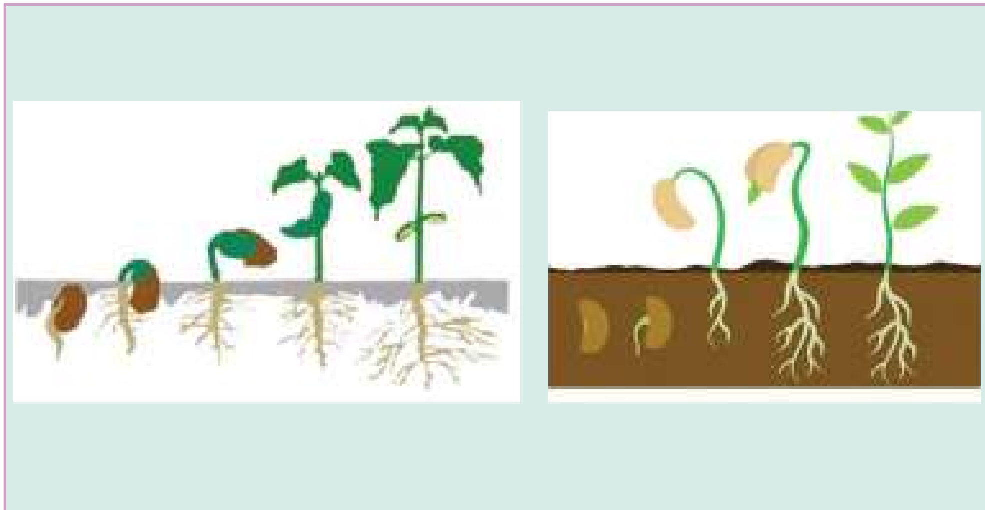




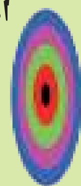
سؤال‌ها

۱- تکثر زوجی از تکثر غیر زوجی چه فرق دارد؟
۲- تکثر در موجود زنده چه اهمیت دارد؟

نمو (کلان شدن)







اهداف

۱- دانستن نمو به عنوان یکی از خواص موجودات زنده

۲- بیان مراحل نمو در زنده جان‌ها

۳- درک اهمیت نمو در زنده جان‌ها



فعالیت

- گروه اول: در مورد نموی حیوانات با هم بحث نمایند.
- گروه دوم: در مورد نموی نباتات با هم بحث نمایند.
- گروه سوم: در مورد نموی انسان‌ها (اطفال) با هم بحث نمایند.

به نظر شما نمو چست؟

نمو یکی از خواص زنده جان‌ها است که در اجسام غیر زنده دیده نمی‌شود.

جسامت موجودات زنده در اثرگرفتن مواد غذایی در محیط مناسب افزایش می‌یابد که عبارت از نمو است.

نموی زنده جان‌ها از داخل بدن آن‌ها صورت می‌گیرد که بعد از نمو دوباره به حالت اولی بر نمی‌گردد .

حیوانات تا حد معین نمو می‌نمایند؛ ولی نموی نباتات تا اخیر عمر دوام می‌کند.

نمو در زنده جان‌ها سبب بلند رفتن قدرت کار می‌گردد.

در مراحل اول زنده‌گی انسان، سرعت نمو زیاد می‌باشد؛ سپس آهسته می‌شود و بالآخره متوقف می‌گردد.





سؤال‌ها

۱- در کدام مرحلهٔ زنده‌گی نمو بیشتر است؟

۲- نمو در زنده جان‌ها سبب چه می‌شود؟

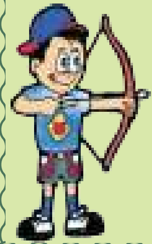
عکس العمل





اهداف

۱- دانستن عکس العمل به حیث یکی از خواص موجودات زنده
۲- بیان کردن عوامل عکس العمل در موجودات زنده
۳- پی بردن به ارزش عکس العمل در زنده جان‌ها





فعالیت

• به شکل دونفری با هم بحث نمایید که انسان‌ها در برابر درد، فشار، گرسنه گی، سردی یا گرمی، شنیدن صدا و غیره، چه عکس العمل‌ها را از خود نشان می‌دهند.

• یک شاگرد میوهٔ ترش را در حضور همصنفان خود بخورد و به عکس العمل سایر همصنفان خود متوجه شده و آن را بیان نماید.

در مورد عکس العمل موجودات زنده در برابر عوامل خارجی چه فکر می‌نمایید؟
عکس العمل در موجودات زنده یک خاصیت طبیعی است که در برابر عوامل خارجی و داخلی از خود نشان می‌دهند.
زنده جان‌ها عوامل محیطی؛ مانند: نور، حرارت، فشار، سردی و عوامل داخلی؛ مانند: درد، گرسنه گی، تشنه گی و غیره را احساس و در برابر آن عکس العمل نشان می‌دهند.
عکس العمل برای حفاظت زنده جان‌ها در مقابل عوامل، یکی از خواص مهم آن‌ها بوده و دارای ارزش حیاتی می‌باشد. اجسام غیر زنده حس ندارند.







سؤال‌ها

۱- اجسام زنده و غیر زنده از لحاظ عکس العمل از هم چه فرق دارند؟
۲- در مقابل عوامل خارجی، احساس و عکس العمل چه ارزش دارد؟

فصل دوم
ساختمان بدن انسان



ساختمان بدن انسان



اسکلیت و عضلات



پوست بدن انسان



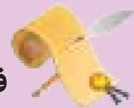


اهداف

۱- دانستن ساختمان بدن انسان

۲- مقایسهٔ ساختمان بدن انسان با دیگر حیوانات

۳- اهمیت ساختمان بدن انسان



فعالیت

• گروه اول: یک انگشت خود را بر زنخ خود بگذارید و کمی فشار بدهید بار دیگر زیادتر فشار بدهید و بعد فکر کنید و بگویید که بدن انسان از چه ساخته شده است؟

• گروه دوم: یک پرنده (مرغ خانه گی) و یک حیوان اهلی (گوسفند) را در نظر بگیرید و بگویید که بدن آن‌ها از چه ساخته شده است؟

به نظر شما بدن انسان از چه ساخته شده است؟
بدن انسان از پوست، عضلات، استخوان‌ها و سیستم‌های مختلف ساخته شده است.
قسمت‌های خارجی بدن انسان، مانند: سر، تنه و اطراف بدن (دست‌ها و پاها) توسط پوست پوشانیده شده است.
پوست بعضی قسمت‌های بدن انسان توسط موی پوشیده شده است؛ در حالیکه بدن پرنده‌گان از پرهای کوچک و بزرگ و بدن برخی حیوانات؛ مانند: بز و گوسفند توسط پشم و از بعضی دیگر؛ مانند: مار و ماهی توسط فلس‌ها پوشیده شده است.
جسم انسان، مانند حیوانات عالی، دارای اعضا و سیستم‌های مختلف می‌باشد که به ترتیب خوانده می‌شود.



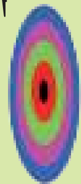


سؤال‌ها

۱- بدن انسان از چه ساخته شده است؟
۲- قسمت‌های مختلف بدن انسان را نام بگیرید.

اسکلیت





اهداف

۱- دانستن اسکلیت بدن انسان

۲- بیان وظیفهٔ اسکلیت بدن انسان

۳- درک اهمیت اسکلیت در بدن انسان





فعالیت

- گروه اول: باهم بحث نموده، وظایف اسکلیت را بیان نمایید.
- گروه دوم: نام آن قسمت‌های اسکلیت انسان را که می‌شناسید، بنویسید.

به نظر شما اگر وجود ما استخوان نمی‌داشت چه واقع می‌شد؟
ترتیب، تنظیم و ساختمان خاص یک تعداد استخوان‌های بدن را اسکلیت می گویند.
اسکلیت انسان به صورت عموم به دو حصه تقسیم می‌شود:
۱- اسکلیت محوری
۲- اسکلیت ضمیمه‌یی
اسکلیت محوری شامل جمجمه، ستون فقرات و قفس سینه می‌باشد.
اسکلیت ضمیمه‌یی شامل استخوان‌های دست‌ها و پاها می‌باشد.
وظیفهٔ اسکلیت تعیین شکل بدن انسان، استوار نگهداشتن بدن و محافظت اعضای داخلی بدن می‌باشد.
اسکلیت به کمک عضلات، بدن انسان را قادر به حرکات گوناگون مانند راه رفتن، نشستن، بلند کردن اشیا وکار کردن می‌سازد.
بعضی استخوان‌های بدن دراز و بعضی دیگر کوتاه اند؛ همچنان عده‌یی از آن‌ها پهن و تعداد دیگر گرد می‌باشند.
به هر اندازه که بدن انسان بزرگ می‌شود، استخوان‌های بدن کلان و قوی می گردد.
در بعضی غذاها؛ مانند: شیر، پنیر، ماست، سبزی‌ها و میوه‌ها موادی وجود دارد که برای قوی شدن استخوان‌ها مفید است و شعاع مناسب آفتاب نیز برای استخوان‌ها فایده دارد.



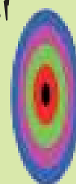
سؤال‌ها

۱- وظیفهٔ اسکلیت چیست؟
۲- اسکلیت انسان به صورت عموم به چند حصه تقسیم شده است؟
۳- اسکلیت ضمیمه‌یی شامل کدام استخوان‌ها است؟

جمجمه







اهداف

۱- دانستن ساختمان جمجمهٔ انسان

۲- بیان کردن وظیفهٔ جمجمهٔ انسان

۳- پی بردن به اهمیت جمجمهٔ انسان



فعالیت

• در گروه‌ها از روی شکل فوق، جمجمهٔ انسان را در کتابچه‌های خود رسم نموده و موقعیت چشم‌ها، گوش‌ها، بینی و دهن را در روی شکل نشان دهید.

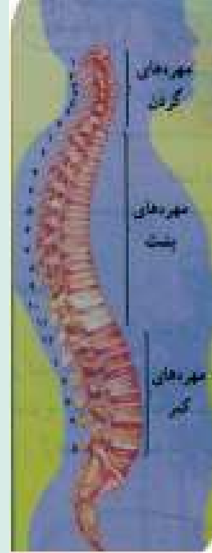
آیا شما جمجمهٔ حیوانات (گوساله، گوسفند و غیره) را از نزدیک دیده اید؟
آیا متوجه شده اید که در داخل آن چه چیز قرار دارد؟
جمجمه از استخوان‌های مختلف الشکل تشکیل شده که در ایام طفولیت دارای دندانه‌ها بوده و با گذشت زمان با هم پیوست می‌شوند.
جمجمه از دو قسمت تشکیل شده است:
۱- کاسهٔ سر
۲- استخوان‌های روی
در داخل استخوان‌های جمجمه، مغز جا دارد و در قسمت استخوان‌های روی، دهن، بینی، چشم‌ها و گوش‌ها قرار گرفته است.
استخوان فک‌های علیا و سفلا (الاشه‌های بالا و پایین)، گوش‌ها و بینی شامل جمجمه بوده و وظیفهٔ کاسهٔ سر، محافظت مغز از صدمات خارجی می‌باشد.
ضربهٔ شدید به جمجمه آسیب می‌رساند و مغز از آن صدمه می‌بیند که این آسیب باعث به وجود آمدن انواع مختلف اختلال مغزی فلج‌ها و حتی سبب مرگ شده می‌تواند.
جمجمه در حفاظت مغز اهمیت زیاد دارد؛ پس در حفاظت آن باید توجه نمود.



سؤال‌ها

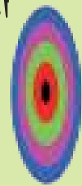
۱- جمجمهٔ انسان از چند قسمت تشکیل شده است؟
۲- جمجمه چه وظیفه دارد؟
۳- اگر جمجمه در اثر ضربهٔ شدید، صدمه ببیند چه واقع می‌شود؟

ستون فقرات





یک مهره از ستون فقرات



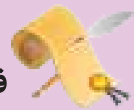
اهداف

۱- دانستن ساختمان ستون فقرات

۲- تشریح وظایف ستون فقرات

۳- درک اهمیت ستون فقرات در بدن انسان

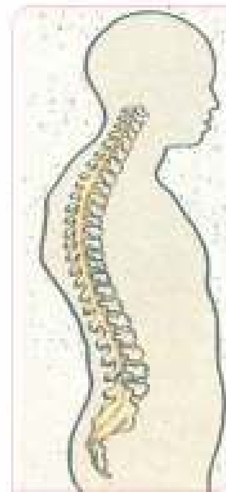


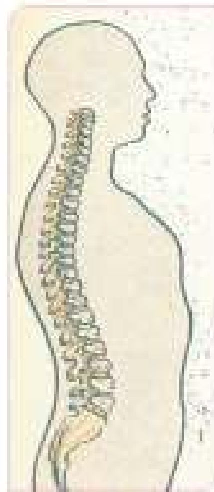


فعالیت

- گروه اول: دربارهٔ ستون فقرات آنچه می‌دانید باهم شریک سازید.
- گروه دوم: دربارهٔ وظایف و اهمیت ستون فقرات باهم بحث نمایید.

به نظر شما اگر ستون فقرات نمی‌داشتیم چه واقع می‌شد؟
ستون فقرات از یک تعداد استخوان‌های جداگانۀ میان خالی ساخته شده است که هرکدام آنرا به نام مهره یا فقره یاد می کنند.
ستون فقرات از جمجمه تا لگن خاصره ادامه دارد.
در خالیگاه داخلی ستون فقرات، حرام مغز (نخاع شوکی) قرار دارد و در استوار نگهداشتن بدن اهمیت دارد؛ همچنان ستون فقرات در اجرای حرکات، بدن را کمک می‌نماید؛ مانند: حرکات سر، گردن، کمر و خم و راست شدن بدن و غیره.
چون ستون فقرات موازنه و استقامت بدن را نگهمیدارد؛ لذا برای جلوگیری از انحنا و کج شدن ستون فقرات باید همیشه در وقت نشستن و راه رفتن، بدن خود را راست نگهداریم .


نادرست ایستادن

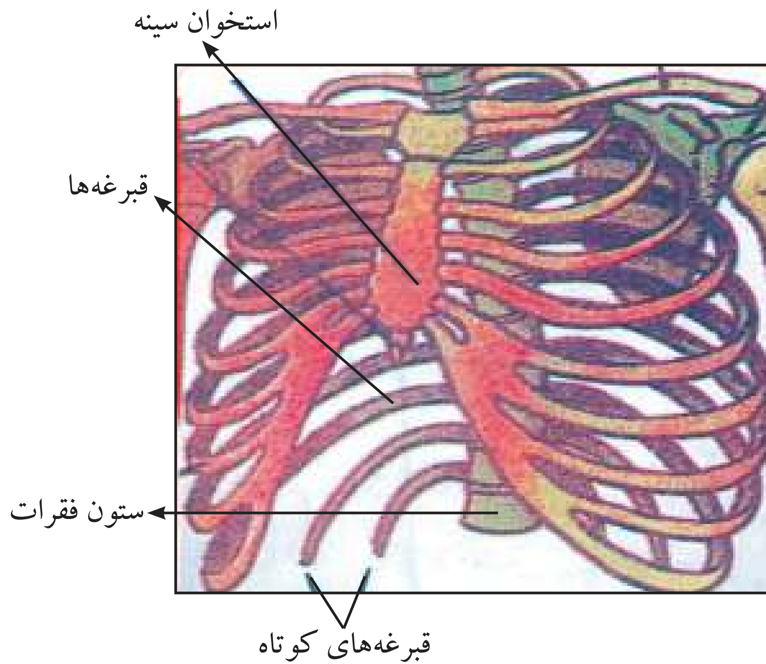

درست ایستادن


نشستن نادرست بالای چوکی

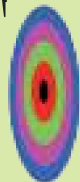

سؤال‌ها

۱- ستون فقرات از چه ساخته شده است؟
۲- در خالیگاه‌های ستون فقرات چه جای دارد؟
۳- برای جلوگیری ازکج شدن ستون فقرات، کدام نکات را باید مراعات کرد؟

قبرغه‌ها







اهداف

۱- آشنایی با شکل، ساختمان و تعداد قبرغه‌های انسان

۲- بیان نمودن وظیفهٔ قبرغه‌های انسان

۳- درک اهمیت قبرغه‌های انسان



فعالیت

• گروه اول: قبرغه‌های خود را لمس کنید، تعداد آن‌ها را بشمارید و در وقت تنفس حرکات آنرا حس کنید.

• گروه دوم: از روی شکل فوق بگویید که قبرغه‌ها از طرف پیش روی (قدامی) با کدام قسمت بدن و از طرف عقب (خلفی) با کدام قسمت‌های بدن وصل می‌باشد و کدام قبرغه‌ها دراز و کدام آن‌ها کوتاه می‌باشند؟

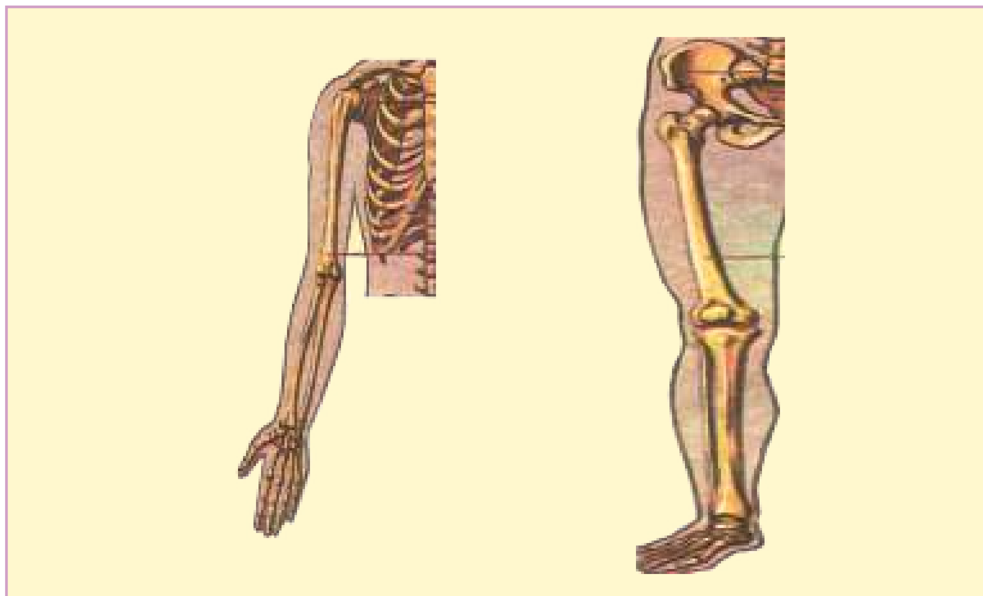
به نظر شما قبرغه ها چگونه شکل و چه وظیفه دارند؟
اگر قبرغه نمی داشتیم چه واقع می‌شد؟
قبرغه‌ها دارای شکل منحنی (قوسی) بوده‌که از طرف عقب با استخوان‌های ستون فقرات و از طرف پیش روی با استخوان سینه وصل اند.
انسان دارای دوازده جوره قبرغه می‌باشد.
ده جوره قبرغۀ طویل با ستون فقرات و استخوان سینه وصل است؛ ولی دو جورۀ پایینی آن که کوتاه تر است، تنها با ستون فقرات وصل است و با استخوان سینه وصل نمی‌باشد.
قبرغه‌ها و استخوان سینه، قفسی را تشکیل می‌دهند که به نام قفس سینه یاد می‌شود و در آن شش‌ها و قلب قرار دارد.
قبرغه‌ها در حفاظت و نگهداری اعضای داخلی مانند قلب و شش‌ها اهمیت خاص دارد.
در میان قبرغه‌ها عضلاتی قرار دارد که هنگام تنفس، قبرغه‌ها را بالا و پایین می کشاند.



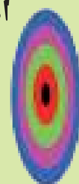
سؤال‌ها

۱- شکل قبرغه‌ها چگونه است؟
۲- انسان دارای چند جوره قبرغه می‌باشد؟
۳- قبرغه‌ها در بدن انسان چه اهمیت دارند؟

استخوان‌های اطراف علیا و سفلای بدن







اهداف

۱- شناختن استخوان‌های اطراف بدن انسان

۲- تشریح استخوان‌های اطراف علیا و سفلا

۳- درک وظایف و اهمیت استخوان‌های اطراف بدن



فعالیت

• گروه اول: با استفاده از شکل فوق استخوان‌های دست‌های خود را لمس کرده و بنویسید که از چند استخوان طویل ساخته شده است؟

• گروه دوم: با استفاده از شکل فوق استخوان پاهای خودرا لمس نموده و بنویسیدکه پاها از کدام استخوان‌ها تشکیل شده و چه اهمیت دارند؟

به نظر شما استخوان‌های اطراف بدن از کدام استخوان‌ها تشکیل شده است؟
اگر دست‌ها و پاهای ما استخوان نمی‌داشتند چه می‌شد؟
استخوان‌های اطراف بدن شامل استخوان‌های دست‌ها (علیا) و استخوان‌های پاها (سفلا) می‌باشد.
هر دست شامل بازو، ساعد، بند دست، کف دست و انگشتان می‌باشد.
بازو از شانه شروع و به آرنج ختم می‌گردد که از یک استخوان طویل ساخته شده است.
ساعد از آرنج شروع شده و به بند دست ختم می‌گردد که از دو استخوان طویل ساخته شده است.
بند دست، کف دست و انگشتان دست از یک تعداد استخوان‌های کوچک تشکیل شده است.
استخوان هر پا شامل ران، ساق، بند، کف و انگشتان می‌باشد.
ران از یک استخوان طویل و بزرگ که در فرو رفته‌گی لگن خاصره محکم می‌گردد ساخته شده است.
ساق از دو استخوان طویل ساخته شده است که به بند پا وصل می‌باشد.
بند پا، کف پا و انگشتان پا از یک تعداد استخوان‌های کوچک متشکل می‌باشد.
وظایف دست‌ها عبارت از گرفتن و برداشتن اشیا و مواد غذایی هنگام صرف طعام، نوشتن، شستن و غیره است و وظیفهٔ پاها نشستن، برخاستن، راه رفتن و غیره می‌باشد.
استخوان‌های اطراف بدن نظر به انجام وظایف شان دارای اهمیت می‌باشد.

سؤال‌ها

۱- دست‌ها از کدام استخوان‌ها ساخته شده است؟
۲- بازو و ساعد از کدام قسمت شروع و به کدام قسمت ختم می‌گردد؟
۳- پاها از کدام استخوان‌ها ساخته شده است؟
۴- وظایف دست‌ها و پاها چیست؟

عضلات





اهداف

۱- شناخت انواع عضلات بدن انسان

۲- تشریح وظایف عضلات.

۳- درک اهمیت عضلات بدن انسان.





فعالیت

- گروه اول: با هم بحث نمایید و بگویید که برای داشتن عضلات قوی چه باید کرد؟
- گروه دوم: بعضی اعضای بدن از قبیل دست، پا، ابرو و لب‌های خود را حرکت داده و عضلاتی را که در حرکات آن‌ها کمک می کنند، پیدا نمایید.

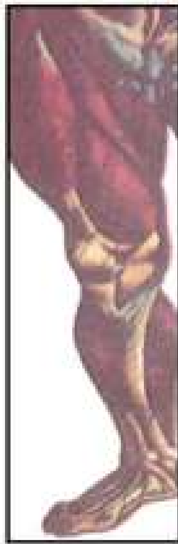
به نظر شما در بدن انسان چند قسم عضلات وجود دارد؟
به نظر شما عضلات در بدن چه وظایف دارد؟
عضلات عبارت از قطعات گوشتی اندکه قسمت‌های زیاد بدن را تشکیل داده اند.
عضلات به سه نوع است عضلۀ قلب، عضلات لشم، عضلات اسکلیتی یا ارادی.
حرکات مختلف بدن توسط عضلات صورت می گیرد.
تمرینات منظم سپورتی و اجرای کارهای جسمانی سبب نمو و انکشاف عضلات و اسکلیت بدن می گردد.
عضلات بدن از لحاظ حرکت به دو نوع یعنی ارادی و غیر ارادی تقسیم می گردد.



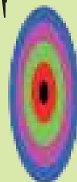
سؤال‌ها

۱- عضلات چیست و چه اهمیت دارند؟
۲- عضلات از لحاظ حرکت به چند نوع است؟

عضلات ارادی







اهداف

۱- شناخت عضلات ارادی

۲- بیان وظایف عضلات ارادی

۳- درک اهمیت عضلات ارادی





فعالیت

• از گروه اول یک شاگرد در مقابل همصنفان خود قرار بگیرد و چند تمرین ورزشی را انجام دهد و شاگردان دیگر بگویند که در اجرای تمرینات ورزشی، عضلات کدام قسمت‌های بدن سهم فعال داشت؟

• از گروه دوم یک شاگرد زبان خود را از دهن خارج و دوباره داخل کند.

شاگردان دیگر با توجه به حرکات لب‌ها، زبان و الاشهٔ وی بگویندکه این عمل به ارادهٔ شاگرد مذکور صورت گرفته است و یا به صورت خودی؟

به نظر شما عضلات کدام قسمت‌های بدن به اراده و خواست انسان فعالیت می کند؟ عضلاتی که به اراده و خواست انسان حرکت و فعالیت می‌نمایند، به نام عضلات ارادی یاد می‌شوند. این عضلات بر روی استخوان‌ها تکیه دارند؛ ازاین لحاظ به نام عضلات اسکلیتی نیز یاد می‌شوند.

عضلات ارادی قسمت‌های زیادی از اسکلیت بدن را پوشانیده اند؛ مانند: عضلات دست‌ها، پاها، گردن، سینه و غیره.

عضلات ارادی در اجرای حرکات مختلف بدن و هر نوع کار جسمانی نقش اساسی را بازی می کنند؛ مانند: راه رفتن، دویدن، نشستن، برخاستن، برداشتن و غیره.



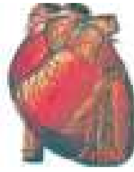
سؤال‌ها

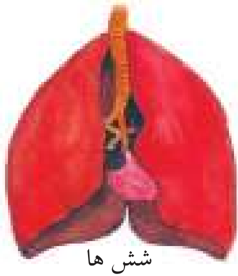
۱– عضلات ارادی کدام عضلات اند و چه وظایف دارند؟

۲– نام عضلات ارادی و موقعیت آن‌ها را بگویید؟

عضلات غیر ارادی


معده


قلب


شش ها



اهداف

۱- شناخت عضلات غیر ارادی بدن
۲- تفکیک عضلات ارادی از غیر ارادی
۳- درک اهمیت وظایف عضلات غیر ارادی





فعالیت

• یکی از شاگردان در مقابل همصنفان خود چند حرکت ورزشی را به سرعت اجرا نماید که در این حالت ضربان قلب او سریع تر می گردد.
شاگردان دیگر متوجه باشند که آیا حرکات عضلات قلب مانند عضلات دیگر به ارادۀ شخص مذکور متوقف می‌شود یا خیر؟

چه فکر می کنید که حرکات عضلات قلب، شش‌ها و معده به خواست و ارادۀ انسان است یا خیر؟
عضلاتی که به اراده و خواست انسان حرکت نمی کنند؛ عضلات غیر ارادی گفته می‌شوند.
عضلات غیر ارادی با استخوان‌ها وصل نیستند.
عضلات جدارهای مری، معده، روده‌ها، نل‌های تنفسی و رگ‌های خون دارای حرکات غیر ارادی می‌باشند.
عضلات قلب نیز دارای حرکت غیر ارادی اند.
فرق بین عضلات ارادی و غیر ارادی آن است که عضلات ارادی به ارادۀ خود انسان حرکت می‌نمایند و عضلات غیر ارادی بدون ارادۀ انسان حرکت دارند.



سؤال‌ها

۱- کدام عضلات اعضای بدن را عضلات غیر ارادی می گویند؟
۲- عضلات قلب ارادی است و یا غیر ارادی؟
۳- آیا عضلات غیر ارادی به حرکت استخوان‌ها کمک می کند؟

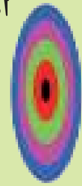
فصل سوم

ماده و خواص آن



ماده





اهداف

۱- کسب معلومات در مورد ماده

۲- درک مادی بودن تمامی اجسام محیط ماحول

۳- متیقن شدن به دارا بودن کتله، حجم و عمل ماده





فعالیت

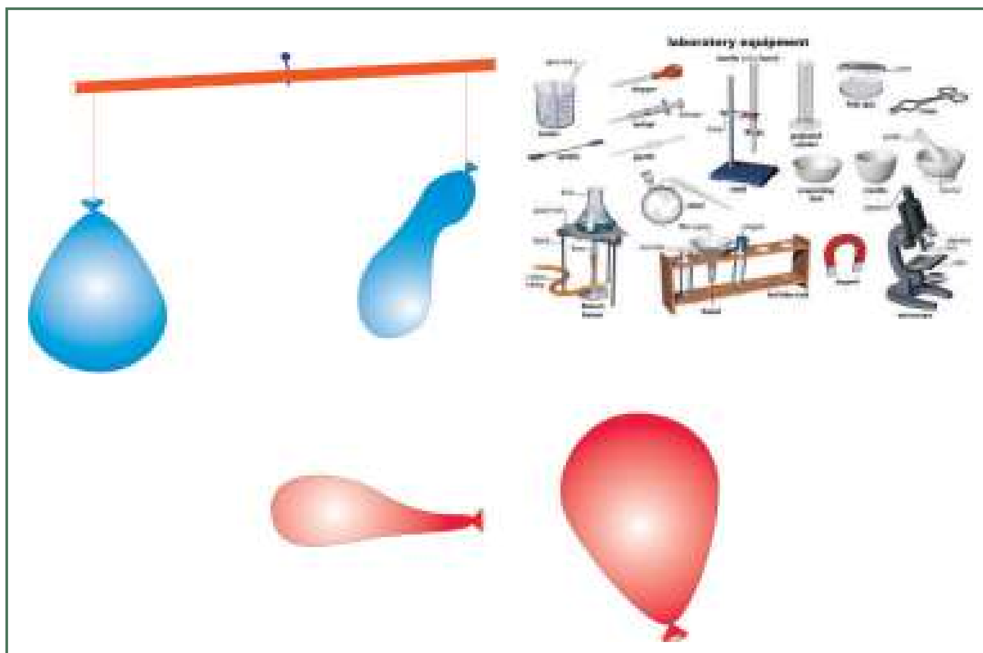
۱- گروهی از شاگردان، یک گیلاس خالی و گروه دیگر گیلاس پر از آب، یک توتهٔ کوچک سنگ و دو عدد پوقانهٔ خالی را مشاهده نمایند.

گیلاس، سنگ، چوب، آب و پوقانه را لمس کنند.

یک پارچه سنگ و یک پارچه چوب را در گیلاس پر از آب بیندازند، در این تجربه چه مشاهده می‌نمایند؟ نتیجه را بیان کنید.

۲-گروه دیگری از شاگردان در ابتدا در وسط سیم، یک تار را طوری بسته کنندکه سیم به شکل شاهین ترازو در توازن قرار گیرد، یک پوقانه را توسط دهن خود پر از هوا نمایند و در انجام یک سیم باریک فلزی آن را بسته و پوقانهٔ خالی را به انجام دیگر سیم وصل کنند، در این صورت مشاهده خواهید نمود که پوقانهٔ پف شده سنگین است یا پوقانه خالی، چرا؟

در بین گیلاس مملو از آب یک پارچه سنگ را با تار بسته کنید و در آب فرو ببرید، چه می بینید؛ علت آن چیست؟بگویید.



آیا در مورد ماده معلومات دارید؟ اجسام محیط ماحول ما مواد اندیاخیر؟

تمام اشیا؛ مانند: سنگ، چوب، شیشه، سیم فلزی، آب، تیل، هوا، پوقانه، کتاب، قلم، تخته، تباشیر، موجودات حیه و غیره به نام ماده یاد می‌شوند.

تعریف ماده: هر شی که قسمتی از فضا را اشغال نماید، کتله داشته باشد و قابل لمس باشد ماده است.

کتله: مقدار ذراتی است که یک جسم را تشکیل می‌دهد.

حجم: قسمت اشغال شدهٔ فضا توسط یک جسم مادی را حجم همان جسم گویند.

ماده به حالات مختلف وجود دارد؛ طورمثال: سنگ، چوب، شیشه و غیره را به نام اجسام (مواد) جامد یاد می کنند که ذرات آن‌ها با هم نزدیک بوده دارای شکل ثابت می‌باشد. آب، تیل، الکول، سرکه و دیگر موادکه قوهٔ جذب بین ذرات(مالیکول) آن‌ها کم بوده می‌توانند حرکت نمایند از این سبب شکل ثابت ندارند؛ اگر در یک ظرف ریختانده شود شکل همان ظرف را می گیرند.

هوا، بخارات آب، بخار الکول، عطر و بخار مایعات دیگر که فرار می‌نمایند، به نام گازات یاد می گردند. ذرات گازات از همدیگر نسبت به مایعات دور تر واقع شده و دارای حرکت

سریع‌تر می‌باشند.

موادیکه در آب فرو رفته و تهنشین می‌گردند؛ مانند: پارچهٔ سنگ، شیشه، آهن و غیره یک مقدار آب را به اندازهٔ حجم خود از گیلاس مملو از آب بیجا می‌نمایند و این مواد نسبت به آب هم حجم خود سنگین‌تر می‌باشند.

چوب، کاغذ، پلاستیک، پنبه و غیره که در آب فرو نمی‌روند و به سطح آب شناور می‌شوند، نسبت به آب هم حجم خود سبکتر اند.

چون تمام اشیای طبیعت از ماده تشکیل گردیده اند؛ بنابرآن ماده دارای اهمیت زیاد می‌باشد.



سؤال‌ها

۱- شما در محیط ماحول خود کدام مواد را می‌بینید ؟ نام بعضی از آن‌ها را تحریر دارید.

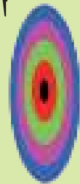
۲- ماده را تعریف کنید.

۳- در بارهٔ حالت‌های ماده معلومات مختصر دهید.

خواص ماده

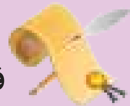




اهداف

۱. آموختن خواص فزیکی (ظاهری) ماده
۲. تمیز نمودن خواص فزیکی یک ماده از مادهٔ دیگر
۳. درک اهمیت خواص ماده در زنده‌گی



فعالیت

• یک گروهی از شاگردان سه مادهٔ جامد دارای عین رنگ؛ مانند: بوره، نمک، پودر لیمو را در سه بوتل بی‌رنگ به طور جداگانه بیندازند و مشاهده کنند که آیا آن‌ها از همدیگر فرق دارند یا خیر؟ در باره باهم بحث نمایند؛ همچنان سه مادهٔ مایع بی‌رنگ؛ مانند: آب، الکول و سرکه را در سه بوتل بی‌رنگ به طور جداگانه بریزند، آیا آن‌هارا از لحاظ رنگ از هم فرق کرده می‌توانند؟ در این مورد باهم بحث کنند .

• گروه دیگر سه بوتل حاوی مایعات مذکور را باز و بوی کنند، کدام بوها را احساس می‌نمایند؟



به نظر شما شناخت خواص ماده در زنده‌گی روزمرهٔ ما چه اهمیت دارد؟
مواد دارای دو خاصیت اند: خواص فزیکی و کیمیاوی.
خواص فزیکی: خواص فزیکِی ماده، تغییرات ظاهری ماده را آشکار می‌سازدکه عبارت اند از: کتله، کثافت، انحلالیت(حل شدن)، هدایت برقی، هدایت حرارتی، رنگ، بوی، درجهٔ غلیان، درجهٔ انجماد، ذوبان و غیره می‌باشد.
مواد در طبیعت به سه حالت یافت می‌شود: جامد، مایع و گاز.
مواد مایع که دارای رنگ مشابه باشند، از روی بوی و مزهٔ آن‌ها تشخیص شده می‌توانند؛به طورمثال: آب، الکول و سرکه که مایعات بی‌رنگ اند، به واسطهٔ بو و مزه از یکدیگر تفکیک شده می‌توانند، طوری که آب بی‌ذایقه است، الکول دارای بوی تیز و زننده و سرکه دارای بوی گوارا و ذایقهٔ ترش می‌باشد.
بوره، نمک و پودر لیمو به واسطهٔ ذایقه شناخته شده می‌توانند، طوری‌که بوره دارای ذایقهٔ شیرین، نمک مزهٔ شور و پودر لیمو طعم ترش دارد.
شناختن خواص ماده و استعمال آن‌ها در امور زنده‌گی روز مرهٔ انسان دارای اهمیت می‌باشد.
خواص کیمیاوی: خواص کیمیاوی مواد تغییرات اصلی مواد را آشکار می‌کند و در اثر این تغییرات، ماده اصلیت خود را تغییر می‌دهد؛ مثال: سوختاندن کاغذ.



سؤال‌ها

۱- مواد به اساس کدام خواص شان از همدیگر فرق شده می‌تواند؟
۲- چرا یک ماده قبل از استعمال باید شناخته شود؟
۳- شناخت خواص ماده در زنده‌گی ما چه اهمیت دارد؟
۴- چطور شما مواد را از روی شکل ظاهری آن تشخیص می‌نمایید؟
۵- شما دو مادهٔ هم رنگ و هم شکل؛ مانند: بوره و نمک را از یکدیگر چطور تشخیص نموده می‌توانید؟

کثافت









اهداف

۱- کسب معلومات در مورد کثافت

۲- متیقن شدن به تفکیک مواد بر اساس کثافت

۳- تعیین کثافت مواد



فعالیت: اشیای مادی را که در اشکال ذیل نشان داده شده است، تهیه نمایید.

اشیای ذیل را با دست بردارید و بگویید که کدام آن‌ها سنگین‌تر و کدام شان سبکتر می‌باشد؟ کتلهٔ اشیای ذیل را به صورت جداگانه اندازه نموده و مقدار یا وزن آن‌ها را یادداشت کنید، بعد هریک از مواد مذکور را در بین بیکر مملو از آب داخل نمایید، مقدار آبی که به واسطهٔ آن بیجا می‌شود، در بین سلندر درجه دار انداخته و حجم آن‌ها را به دست آورده، یادداشت کنید. در ختم کار، کتلهٔ حاصله را تقسیم حجم آن نموده، عددی را به دست خواهید آورد، در مورد عدد به دست آمده و مفهوم آن باهم بحث نمایید.



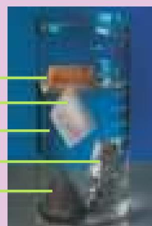
کارک $(D = 0.26 g/mL)$

یخ $(D = 0.92 g/mL)$

آب $(D = 1.0 g/mL)$

المونیم $(D = 2.70 g/mL)$

سرب $(D = 11.3 g/mL)$





به نظرشما چرا بعضی اجسام در آب غرق و بعضی درآب غرق نمی‌شوند؟

اکر کتلۀ یک جسم بر حجم همان جسم تقسیم گردد، کثافت همان جسم را نشان می‌دهد:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{کتله}}{\text{حجم}}$$

بعضی مواد جامد و یا مایع در آب حل می‌شوند؛ ولی در اثر حل شدن در آب، مقدار قابل ملاحظۀ آب را بیجا نمی‌کنند؛ مانند: الکول، بوره، نمک و غیره که در آب حل شده؛ ولی سبب بیجا شدن آب نمی‌شوند.

بعضی اجسام (مواد) دیگر؛ مانند: سنگ، چوب، فلزات، شیشه و غیره در آب حل نمی‌شوند؛ ولی هرگاه در آب غرق شوند (طوری که در درس‌های گذشته خوانده اید) به اندازۀ حجم خود، آب را بیجا می‌کنند.

اگر حجم آبی را که به اثر غرق شدن اشیای مذکور بیجا می‌گردد اندازه شود و کتلۀ اشیای مذکور که قبلاً اندازه شده است، نیز باهم مقایسه شوند، قیمت حاصل تقسیم کتله و حجم هریک از مواد مذکور به نام کثافت همان شی یاد می‌شود.

مثال: اگر کتلۀ یک توتۀ سنگ که در آب غرق شده و ده سانتی متر مکعب ($10cm^3$) آب را بیجا کرده است $60g$ باشد، کثافت آن این طور معلوم می‌شود:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{کتله}}{\text{حجم}} = \frac{60\ \text{گرام}}{10\ \text{سانتی متر مکعب}} = \frac{6\ \text{گرام}}{\text{سانتی مترمکعب}}$$

کثافت مواد از همدیگر فرق دارد که بر اساس آن یک ماده از مادۀ دیگر تشخیص و تمیز می‌گردد؛ بنابران شناختن کثافت اشیا دارای اهمیت خاص می‌باشد.



سؤال‌ها

۱- چطور کثافت را تعریف کرده می‌توانید؟

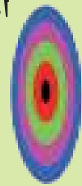
۲- اگر کتله (وزن) یک جسم ($12g$) و حجم آن ($6cm^3$) باشد، کثافت آن چقدر خواهد بود؟

۳- چرا بعضی اجسام در آب غرق می‌شوند و بعضی دیگری در آب شنا می‌کنند؟

انحلالیت







اهداف

۱- کسب معلومات درمورد مفهوم انحلالیت مواد

۲- فرق مواد منحل و غیر منحل از همدیگر

۳- توضیح تاثیر حرارت در انحلالیت مواد منحل





فعالیت

شاگردان صنف به دو گروه تقسم شوند: گروه اول یک مقدار (یک قاشق) نمک و یا بوره را در یک گیلاس پر از آب بیندازند و توسط قاشق و یا میلۀ شیشه‌یی شور بدهند و بعد از آن رنگ محلول و نتیجۀ کار را بنویسند.

گروه دوم یک قاشق نشایسته (آرد) را در یک گیلاس دیگر که تا نیمه از آب پر باشد، علاوه نمایند و آنرا شور دهند، بعد رنگ محلول را مشاهده و نتیجه را بنویسند، یک نفر به نماینده‌گی هر دو گروه، در محلول‌های مذکور یک مقدار کم نمک و یا بوره را علاوه کند و حرارت دهد. دیگران مشاهده نمایند که آیا در اثر حرارت، مقدار مادۀ منحله زیاد تر حل می‌شود و یا این که تغییری دیده نمی‌شود؟ نتیجه را بنویسند.

به همین ترتیب عین عملیه را بالای ریگ و آب نیز انجام داده و نتیجۀ عملیه را بنویسند.







به نظر شما چرا بوره یا نمک در آب ناپدید می‌شود؟

موادی‌که در مادۀ حل‌کننده، مانند آب و غیره حل شود، به نام مواد حل شونده یاد می‌شود؛ طور مثال: در عملیه‌های فوق بوره و نمک به نام مادۀ حل شونده و آب به نام مادۀ حل کننده یاد می‌گردد.

مادۀکه در آب یا کدام مادۀ حل‌کنندۀ دیگر حل نشود، به نام مادۀ غیر منحل یاد می‌شود؛ طور مثال: سلفر، برادۀ آهن و ریگ در آب حل نمی‌شوند ؛ ازاین سبب به نام مواد غیر منحل یاد می‌گردند.

بعضی مواد در یک ماده (مایع)، غیر منحل و در مادۀ دیگر منحل می‌باشند؛ طور مثال: رنگ روغنی در آب حل نمی‌شود؛ ولی در تیل خاک حل می‌شود.

ماده‌یی که در نتیجۀ حل شدن مادۀمنحله (حل شونده) در یک محلل(مادۀ حل کننده) تشکیل می‌گردد، به نام محلول یاد می‌شود؛ طور مثال : محلول نمک در آب و یا بوره در آب و غیره.

محلول عبارت است از:

مادۀ حل شونده + مادۀ حل کننده = محلول

مقدار مادۀ حل شوندۀ که در یک حجم معین مادۀ حل کننده به درجۀ حرارت معین حل می‌شود، به نام درجۀ انحلالیت همان ماده یاد می‌گردد.

انحلالیت اکثریت مواد جامد در مادۀ حل کننده با ازدیاد حرارت زیاد شده؛ یعنی با زیاد شدن درجۀ حرارت مقدار بیشتر مادۀ حل شوندۀ جامدات در مادۀ حل کننده حل می‌گردد. درجۀ انحلالیت یک ماده از مادۀ دیگر فرق می‌کند. انحلالیت مواد مفرد؛ مانند: الکول با ازدیاد حرارت‌کم شده ؛ اما با ازدیاد فشار زیاد می‌گردد.



سؤال‌ها

۱- مواد منحل و غیر منحل از هم چه فرق دارند؟

۲- انحلالیت را تعریف نمایید.

۳- درجۀ انحلالیت یک مادۀ حل شونده مربوط به کدام عامل‌ها است؟

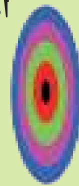
۴- چه فکر می‌کنید!؟ هرگاه عوض بوره، ریگ در آب انداخته شود، آیا مانند بوره ناپدید خواهد شد؟



نقطهٔ ذوبان





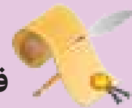


اهداف

۱- حاصل نمودن معلومات در مورد درجهٔ حرارت ذوبان یا نقطهٔ ذوب مواد

۲- فرق نقطهٔ ذوبان مواد مختلف از یکدیگر

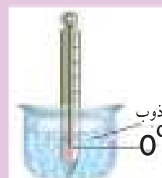
۳- متیقن شدن به اهمیت نقطهٔ ذوبان در تشخیص مواد



فعالیت: در یک بیکر یا گیلاس شیشه‌یی، مقدار آب را علاوه نموده و ترمامتر (حرارت سنج) را در آن قرار دهید و بعد درجهٔ حرارت ترمامتر را که درجهٔ حرارت آب را نشان می‌دهد، یادداشت کنید. اکنون در بین آب بیکر مقدار کمی نمک را حل کنید و درجهٔ حرارت محلول تشکیل شده را یادداشت نمایید. در بیکر دیگر مقدار یخ را در تماس با ترمامتر قرار دهید و درجهٔ حرارت آن را از ترمامتر یادداشت کنید، بعد یخ را حرارت دهید، هنگام ذوب شدن یخ و ثابت ماندن درجهٔ ترمامتر، آن درجهٔ حرارت (نقطهٔ ذوب یخ) را نیز یادداشت نمایید. اکنون در بین بیکرحاوی یخ یک مقدارنمک را علاوه نمایید، تغییرات درجهٔ حرارت را درآن مشاهده و یادداشت نمایید. مخزن سیماب ترمامتر (قسمت پایین آن) را در بین یک شمع که در بیکر قرار دارد، بگذارید و بیکر را حرارت دهید هنگامی که شمع شروع به ذوب شدن می‌کند؛ درجهٔ حرارت آنرا ثبت کنید. آیا نقطهٔ ذوبان یخ و شمع یکسان است؟ مشاهدات خود را بنویسید.







به نظر شما مقدار یخ در اثر عین حرارت زودتر ذوب می‌شود و یا مقدار روغن جامد؟
درجهٔ حرارت ذوبان یا نقطهٔ ذوبان یک ماده عبارت از همان درجهٔ حرارتی است که مادهٔ مذکور را در هنگام ذوب نشان می‌دهد؛ طورمثال: نقطهٔ ذوبان یخ صفر درجهٔ سانتی گرید است.
نقطهٔ ذوبان و انجماد یک مادهٔ معین با هم مساوی و ثابت می‌باشد؛ یعنی اگر آب (یخ ذوب شده) را دوباره توسط وسیلهٔ سرد کننده سرد نماییم، به صفر درجهٔ سانتی گرید منجمد می‌شود؛ پس نقطهٔ ذوبان و انجماد آب ثابت و مساوی صفر درجهٔ سانتی گرید می‌باشد.
نقطهٔ ذوبان و انجماد مواد مختلف از همدیگر متفاوت است که به اساس آن یک ماده از مادهٔ دیگر فرق و شناخته شده می‌تواند.
حل شدن یک ماده در یک مایع خالص، نقطهٔ ذوبان و انجماد مایع خالص را پایین می‌آورد؛ طورمثال: حل شدن نمک درآب نقطهٔ انجماد محلول تشکیل شده را از صفر درجهٔ سانتی گرید به تحت صفر تنزیل می‌دهد، از همین سبب در شیریخ سازی از مخلوط نمک و یخ برای سردکردن و جامد ساختن مواد سازندهٔ شیریخ استفاده می‌نمایند. برای تشخیص مواد از همدیگر، نقطهٔ ذوبان آن‌ها نقش اساسی را دارا است.

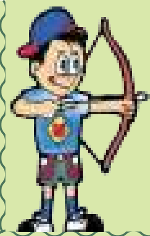
سؤال‌ها

۱- نقطهٔ ذوبان و انجماد یک ماده را تعریف کنید.
۲- حل شدن یک مادهٔ منحله در یک مایع بالای نقطهٔ انجماد آن چه تأثیر دارد؟
۳- چرا جهت ذوب شدن یخ و برف روی سرک‌ها، نمک را پاش می دهند؟
۴- به نظر شما منظور از نقطهٔ ذوب یک ماده چه است؟

نوت: معلم صاحب می‌تواند از یک شمع برای حرارت دادن یخ غرض معلوم کردن نقطهٔ ذوبان آب استفاده کند و یا هم می‌تواند آن را غرض دریافت نقطهٔ ذوبان روغن نیز به کار ببرد.

نقطهٔ غلیان(جوش)







اهداف

۱- آشنایی با مفهوم نقطهٔ غلیان مواد

۲- درک تأثیر مواد منحله در نقطهٔ غلیان محلول‌ها

۳- تمیز مواد از همدیگر بر اساس تفاوت نقطهٔ غلیان شان



فعالیت

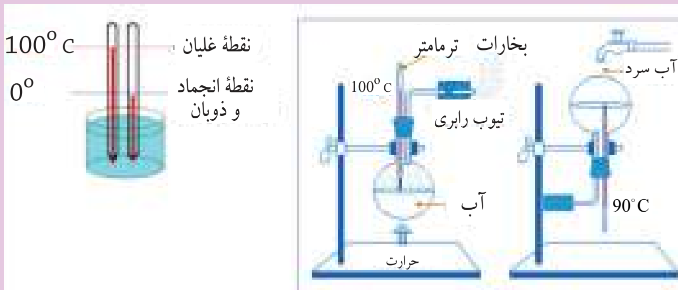
۱- در یک بیکر مملو از آب خالص یک ترمامتر را قرار داده و بیکر را حرارت دهید.

۲- زمانی که آب به جوش آمد، درجهٔ حرارت آن را از ترمامتر یادداشت نمایید.

۳- در جریان جوش خوردن و تبخیر آب مشاهده کنید که درجهٔ ترمامتر تغییر می کند یا این که ثابت است؟

۴- بعد ازآن در بیکر آب یک مقدار بوره و یا نمک را علاوه کنید و آن را الی جوش آمدن حرارت دهید، در این صورت درجهٔ حرارت نقطهٔ جوش محلول مذکور را یادداشت کنید.

۵- بالای ظرف یا بیکری که محتویات آن در حال جوش خوردن می‌باشد، بخارات را جمع آوری نموده، بالای آن آب سرد علاوه نموده و مشاهده کنید که چطور بخارات تبخیر شده، دوباره متراکم و به مایع مربوطه تبدیل می‌شوند.



آیا نقطهٔ جوش تمامی مواد یکسان خواهد بودیا نه؟
از تجارب و مشاهدات فوق به این نتیجه می‌رسیم که نقطهٔ غلیان یک مایع عبارت از همان درجهٔ حرارتی است که مایع مذکور شروع به جوش می‌نماید.
نقطهٔ غلیان هر مادهٔ نظر به نوعیت آن در فشار معمولی هوا(یک اتموسفیر) [1] ثابت می‌ماند؛ ولی از یکدیگر فرق دارد؛ طور مثال: تحت فشار معین، نقطهٔ جوش آب خالص صد درجهٔ سانتی گرید، از الکول ۷۸ درجهٔ سانتی گرید و از سرکهٔ خالص ۱۱۸ درجهٔ سانتی گرید وغیره می‌باشد.
هنگام غلیان، مایع به بخار تبدیل می‌شود که این عملیه را تبخیر می‌نامند. در اثر سرد ساختن، بخارات مذکور دوباره به مایع مربوطه تبدیل می‌شود که این عملیه را تراکم می گویند. اگر یک مادهٔ حل شونده در یک مایع (آب) حل گردد، درجهٔ حرارت نقطهٔ جوش آن بلند می‌رود.
در اثر اختلاف نقطهٔ غلیان، یک ماده از مادهٔ دیگر فرق شده می‌تواند؛ از ین لحاظ دریافت نقطهٔ غلیان دارای اهمیت است.
بنابر اختلاف نقطهٔ غلیان مایعات تشکیل کنندهٔ محلول که از چند مایع تشکیل شده باشد، هر یک از مایعات مذکور را که به حرارت‌های مختلف به جوش می‌آید، جدا کرده می‌توانیم؛ زیرا مایعات مذکور دارای نقطهٔ غلیان مختلف بوده، اجزای محلول مایعات به درجهٔ غلیان مربوط خود از هم جدا می‌شوند؛ مانند: تصفیهٔ پترول خام و جدا نمودن اجزای آن.



سؤال‌ها

۱- نقطهٔ غلیان را چطور توضیح می‌نمایید؟
۲- نقطهٔ غلیان در تشخیص مواد از همدیگر، چه اهمیت دارد؟
۳- آیا حل شدن مواد منحل در یک مایع بر نقطهٔ غلیان آن اثر دارد، یاخیر؟
۴- چه فکر می کنید؟ اگر کدام مادهٔ حل شونده در مایع خالص؛ مانند: آب،حل گردد، بالای نقطهٔ غلیان مایع مذکور تأثیر خواهد کرد؟

---
۱. یک اتموسفیر فشار، عبارت از همان فشار هوا است که به حرارت صفر درجهٔ سانتی‌گراد مساوی به ۷۶۰mmHg است.

فصل چهارم

اقلیم (آب وهوا)

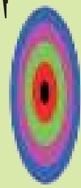


اقلیم چیست؟

با اصطلاح اقلیم آشنا استید؟

اقلیم عبارت از اوسط درجۀ حرارت هوا و بارنده‌گی یک منطقه برای سال‌های متمادی می‌باشد، یعنی اقلیم عبارت از حالات حاکم هوا در یک منطقه است، اقلیم در بعضی مناطق سرد، در بعضی مناطق گرم و در بعضی مناطق دیگر خشک یا معتدل می‌باشد. در این فصل باد، باران، تبخیر و تراکم تحت عنوان اقلیم مطالعه می‌شوند.





اهداف

۱- شناخت باد و تشکیل آن

۲- بیان علت تشکیل باد

۳- پی بردن به اهمیت باد





فعالیت

- به بیرون صنف نظر انداخته و بگویید که آیا علایم وزش باد را مشاهده می کنید؟
- یک شاگرد بیرون از صنف یک تعداد پارچه‌های کوچک کاغذ را به هوا پرتاب نماید. متباقی شاگردان مشاهده نمایند که چی واقع می‌شود.

به نظر شما از باد در زنده‌گی روزمرهٔ خود چه استفاده کرده می‌توانیم ؟
باد هوای متحرک است، هنگامی که در درجهٔ حرارت هوای دو منطقهٔ همجوار تفاوت به میان آید، باد به وجود می‌آید.



سمت باد را با مشاهدهٔ دود، حرکت ابر، حرکت بیرق و خم شدن گیاهان و درختان می‌توان تعیین نمود.
جهت باد در میدان‌های هوایی به وسیلهٔ بادنما تعیین می‌گردد. ساده‌ترین باد نما پرتاب خاک به هواست که خاک به مسیری که باد می‌وزد حرکت می‌کند.
سرعت و سمت باد نظر به نوعیت اقلیم فرق می‌کند.
باد، سبب سرد شدن محیط، خشک شدن لباس‌ها، جدا نمودن غله و حبوبات از کاه، انتشار تخم‌های نباتات و حرکت ابرها می‌گردد.
شدت باد مربوط به تفاوت درجهٔ حرارت هوای دو ساحهٔ همجوار می‌باشدکه تفاوت زیاد درجه حرارت باعث تشکیل طوفان می‌گرددکه در نتیجه سبب خسارات زیاد زراعتی، قطع لین‌های برق، شکستن درختان، مسدود شدن راه‌ها، آلوده شدن هوا و انتقال گرد و غبار و میکروب‌ها در هوا می‌گردد.

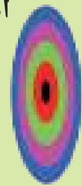


سؤال‌ها

۱- باد چیست وچه اهمیت دارد؟
۲- باد شدید چه ضرر دارد؟
۳- سمت باد را چطور تعیین کرده می‌توانیم؟
۴- وزیدن باد را چطور می‌فهمیم؟
۵- آیا باد در اقلیم یک منطقه نقش دارد یا خیر؟

عامل باد



اهداف

۱- دانستن عامل باد

۲- بیان اضرار بادهای شدید

۳- درک علت باد شدید و بطی



فعالیت



۱- یک قطی از کاغذ مقوی را مطابق به شکل ذیل از دو طرف به قطر سه سانتی متر سوراخ نمایید. یک دیوار قطی را قطع و عوض آن پلاستیک شفاف بچسپانید، شمع کوچک را روشن کنید و در داخل قطی تحت سوراخ فوقانی قرار دهید تا درجهٔ حرارت هوای داخل قطی را تغییر دهد و متباقی سوراخ‌های قطی را ببندید.

عنبر روشن شده را نزدیک سوراخ جانبی قطی قرار بدهید، سمت حرکت دود عنبر را مشاهده نمایید، از این تجربه و مشاهده چه نتیجه می گیرید؟

به نظر شما هوای سرد سنگین است یا هوای گرم؟
طوری که مطالعه نموده اید، در اثر اختلاف درجهٔ حرارت، جریان هوا که عبارت از باد است به وجود می آید.
چون هوای سرد نسبت به هوای گرم، سنگین‌تر است، روی این اصل هوای سرد به طرف پایین و هوای گرم به طرف بالا حرکت می کند که این حرکت باعث به وجود آمدن باد می‌شود.
علت به وجود آمدن باد شدید آن است که هوا در یک منطقهٔ زمین به طور آنی گرم شده و در نتیجه هوا سبک و منبسط شده و به طرف بالا می رود. در مقابل هوای سرد به مقصد پر کردن جای هوای گرم به طور سریع جریان نموده و جریان باد شدید ملاحظه می گردد.
در صورت گرمی زیاد هوا، انسان‌ها به خاطر سرد ساختن بدن خود از بادپکه استفاده می کنند که در اثر حرکت سریع پکه، باد به فاصلهٔ کم می‌وزد.
باید یادآور شد که غرس نمودن درختان باعث سرسبزی محیط زیست و پاکی هوا می‌شود و از ضرر باد جلوگیری می کند.



سؤال‌ها

۱- علت به وجود آمدن باد شدید را واضح کنید؟
۲- چطور می‌توانیم در محیط خود از زیان باد جلوگیری نماییم؟
۳- در موقع ضرورت چگونه باد را به وجود آورده می‌توانیم؟

بارندگی و تشکیل آن





اهداف

۱- آشنایی با بارنده‌گی و تشکیل آن‌ها

۲- توضیح تشکیل بارنده‌گی و دوران آب در طبیعت

۳- درک اهمیت تشکیل بارنده‌گی و دوران آب در طبیعت





فعالیت

• در یک چایجوش تا نیمه، آب علاوه نموده، بالای منبع حرارت قرار بدهید تا آب به جوش آید. یک گیلاس را مطابق شکل ذیل بالای نولهٔ چایجوش طوری قرار دهید که تا بخارات آب داخل آن گردد، در داخل گیلاس چه را مشاهده می‌کنید و از آن چه نتیجه می‌گیرید با هم بحث نموده، نتیجه را بیان کنید.



به نظر شما اگر بخارات آب سرد گردد به چه تبدیل خواهد شد؟
در طبیعت آب دریاها، بحرها و غیره از اثر حرارت تبخیر شده، بخارات آب در هوا بالا رفته و حرارت خود را از علت سردی هوا از دست می‌دهند که سبب تشکیل ابرها می‌گردد.
در اثر جریان هوا (باد) ابر به مناطق مختلف انتقال می‌کند، بخارات ابر از اثر سردی زیاد به باران، برف و یا ژاله تبدیل گردیده و به زمین فرو می‌ریزند، آب باران و برف به روی زمین جریان نموده و قسمت از آن در زمین جذب و قسمت دیگر آن در اثر حرارت آفتاب تبخیر شده و دوباره به ابر و باران تبدیل می‌شود، به همین ترتیب دوران آب در طبیعت تشکیل شده و ادامه می‌یابد. این عملیه باعث تصفیهٔ هوا و سرسبزی محیط زیست می‌گردد.
برف و باران سبب تشکیل ذخایر آب‌های زیر زمینی؛ مانند: چشمه‌ها، چاه‌ها، کاریزها و غیره شده که در سطح زمین جاری می‌شود و به شکل جوی‌ها و دریاها جریان پیدا می‌کند.
از آب‌های باران در آبیاری، احداث بندهای برق و غیره استفاده می‌شود.





سؤال‌ها

۱- بارنده‌گی چطور تشکیل می‌شود؟

۲- بارنده‌گی چه اهمیت دارد؟

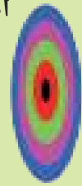
۳- قبل از بارنده‌گی کدام علایم را در هوا مشاهده می‌نمایید؟

۴- از آب باران چه استفاده می‌شود؟

تبخیر





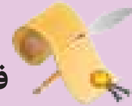


اهداف

۱. داشتن عملیه تبخیر

۲. بیان عملیه تبخیر

۳. درک اهمیت تبخیر در تشکیل ابر



فعالیت

گروه اول: یکی از شاگردان تخته را توسط یک تکهٔ مرطوب پاک کند و شاگردان دیگر متوجه باشند که بعد از یک لحظه‌یی رطوبت روی تخته نا پدید می‌شود، در این مورد باهم بحث کنند.

گروه دوم: یک شاگرد یک گیلاس آب را به روی صنف پاش دهد، دیگران مشاهده نموده و بگویند که آب بعد از یک مدت زمان چرا ناپدید می‌شود و به کجا می‌رود؟ در این مورد با هم مباحثه نمایند.

گروه سوم: یک دستمال و یا تکهٔ ململ مرطوب را در آفتاب مقابل پنجرهٔ صنف و یا بالای یک طناب هموار نمایید. علت خشک شدن آن را مشاهده و باهم بحث نموده و بگویید که آب در کجا ناپدید شد؟ و علت آن چه بود؟





چه فکر می کنید که چرا لباس‌های مرطوب در بالای طناب خشک می‌شوند؟
عملیهٔ که آب از حالت مایع در اثر حرارت به بخار تبدیل می‌شود و یک جزء هوا را تشکیل می‌دهد، به نام عملیهٔ تبخیر یاد می‌شود.
اشیای مرطوب در اثر حرارت محیط، آب خود را به شکل بخار از دست داده و خشک می گردند.
آب جوی‌ها، چشمه‌ها، دریاها، بحیره‌ها و بحرها به بخار تبدیل شده و باعث تشکیل ابر و بارنده گی می گردند.
در عملیه‌یی تبخیر هر قدر سطح مایع وسیع و تماس آن با هوا و حرارت بیشتر باشد، به همان اندازه عملیهٔ تبخیر آن سریع‌تر می‌باشد؛ طور مثال: اگر یک مقدار آب معین در یک تشت هموار و عین مقدار آب در یک گیلاس انداخته شود و هردوی آن در معرض حرارت آفتاب قرار داده شود، دیده خواهد شد که آب تشت نسبت به آب گیلاس زودتر تبخیر شده و خشک می‌شود.
عملیهٔ تبخیر در نوعیت اقلیم و گوارا شدن هوا اهمیت زیاد دارد.



سؤال‌ها

۱- تبخیر چیست؟ واضح نمایید.
۲- آیا تبخیر بالای اقلیم تأثیر دارد یا خیر.
۳- آیا تبخیر جزء دوران آب بوده می‌تواند یا خیر واضح نمایید.

تراکم






اهداف

۱- آشنایی با عملیهٔ تراکم
۲- توضیح عملیهٔ تراکم در زنده‌گی روزمره
۳- شاگردان متیقن شوند که به اثر سردی، بخارات آب تراکم نموده به قطرات آب تبدیل می‌شود

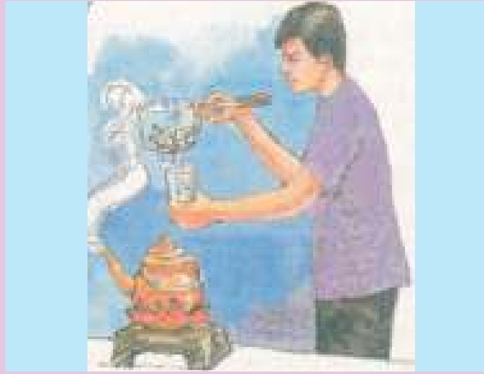




فعالیت

گروه اول: در یک ظرف المونیمی که سطح خارجی آن به طور کامل خشک شده باشد، پارچه‌های یخ را بیندازید، بعد از چند دقیقه سطح خارجی ظرف را لمس و مشاهده نمایید، چه می‌بینند؟ در این باره با هم بحث نمایید.

گروه دوم: یک ظرف (چایجوش) نیمه از آب را بالای منبع حرارت بگذارید تا آب آن به جوش بیاید و تبخیر سریع را شروع کند، در این حالت در مسیر بخارات مذکور یک ظرف هموار دسته دار حاوی یخ را قرار دهید و در قسمت پایین ظرف یک گیلاس را بگیرید، تراکم بخارات را مشاهده کنید و علت آن را با هم مورد بحث قرار دهید.





به نظر شما ابر چطور تشکیل می‌شود و آیا تراکم آب عملیهٔ معکوس تبخیر است؟
نزدیک شدن ذرات مایعات و گازات را از اثر سردی، تراکم گویند؛ طور مثال: در طبیعت ملاحظه می‌نماییم، هوا که دارای بخارات آب است، به اثر وزش باد از یک جا به جای دیگر نقل مکان می کند، وقتی که با هوای سرد در تماس می‌شود، ذرات بخارات

مذکور از اثر سردی زیاد باهم نزدیک(متراکم)شده و به آب (باران) تبدیل می‌شود. هر گاه هوا زیادتر سرد شود، ذرات مذکور زیادتر باهم نزدیک شده به جامد(برف یا ژاله) تبدیل می‌شود. طوری‌که در فعالیت‌ها دیده شد، بخارات آب جوش به هوا بالاشده و به اثر تماس با ظرف دارای یخ دوباره به قطرات آب تبدیل گردیده، در گیلاس قطره، قطره چکیده و جمع می‌شوند. اگر این قطرات زیادتر سرد شود، متراکم وجامد شده به یخ تبدیل می گردند.

عملیهٔ تبخیر و تراکم باعث طراوت، تازه‌گی و سرسبزی محیط، رشد و نموی نباتات، افزایش محصولات و تأمین نیازمندی‌های اساسی انسانی و حیوانی شده و دارای اهمیت و ارزش خاص می‌باشد.



سؤال‌ها

۱- تراکم چه است و چطور صورت می گیرد؟

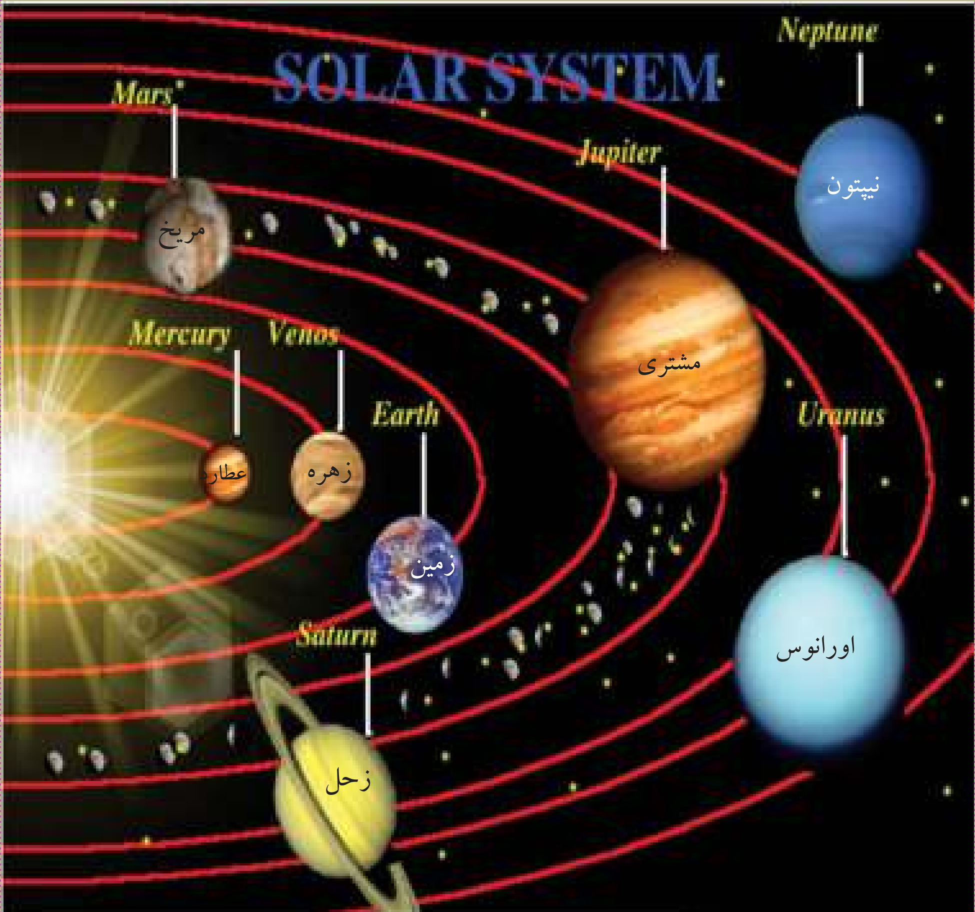
۲- عملیهٔ تراکم در تشکیل باران چه اثر دارد؟

۳- برف و ژاله چطور تشکیل می گردد؟

۴- عملیهٔ تبخیر و تراکم در طراوت و تازه‌گی محیط چه اثر دارد؟

۵- آیا تراکم را جزء دوران آب گفته می‌توانیم یا خیر.

فصل پنجم
نظام شمسی



نظام چیست؟









اهداف

۱- دانستن مفهوم نظام(نظام شمسی)

۲- بیان نظام شمسی

۳- درک اهمیت نظام شمسی

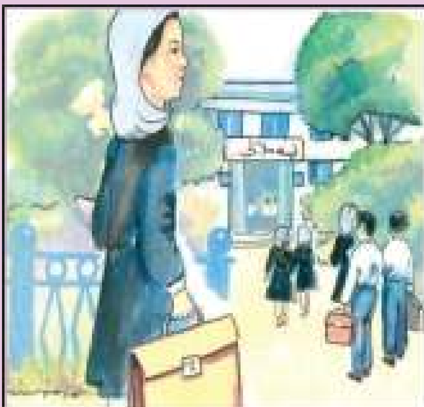


فعالیت

۱- شکل‌های ذیل، چه را نشان می‌دهد؟ نام اجزایی راکه می‌بینید، بنویسید؟

۲- هرکدام از این اجزا چه وظیفه‌داشته و باهمدیگر چه ارتباط دارند؟

۳- هدف این مجموعه (نظام) چیست؟





آیا با نظام آشنا هستید؟ نظام شمسی چیست؟ به نظر شما نظام چه را می گویند؟
قبل از این که مفهوم نظام شمسی را بدانیم، باید بیاموزیم که نظام چیست؟
طوری که در شکل‌ها دیدید، مکتب یک مجموعهٔ است که اجزای آن با هم ارتباط پیوسته داشته روی یک هدف مشخص کار می‌نماید؛ به طور مثال: شاگردان با معلم، کتاب، صنف، تخته و غیره ضرورت داشته و هر کدام آن‌ها جز از نیازهای شاگردان را رفع می کند.
مجموعه‌یی که اجزای آن‌ها با همدیگر ارتباط منطقی دارند و هر جز آن تکمیل کننده اجزای دیگر می‌باشد، **نظام** نامیده می‌شود.
به طور **معمول نظام‌ها** طوری اند که همهٔ آن‌ها هدف خاصی را برآورده می‌سازند؛ به طور مثال: هدف **مکتب** به حیث یک نظام آن است که شما عزیزان را بعد از چند سال منحیث انسان‌های فهمیده به جامعه تقدیم می کند.
در این فصل ما نظامی را مطالعه می‌کنیم که همهٔ ما در آن زنده‌گی می کنیم و آن **نظام‌شمسی** نام دارد.
آفتاب، سیارات، زمین، مهتاب و غیره شامل نظام شمسی می‌باشند که درین فصل آن را مطالعه می‌نمائیم.



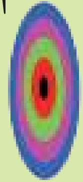
سؤال‌ها

۱- نظام را تعریف کنید.
۲- اجزای نظام صنف خود را بیان نمایید
۳- آیا کتاب درسی در نظام صنف شما شامل است یاخیر؟
۴- اجزای نظام شمسی را نام ببرید.

آفتاب و ستاره‌ها









اهداف:

۱- آموختن مفاهیم ستاره، سیاره و کهکشان.

۲- تفکیک ستاره از سیاره.

۳- متیقن شدن به نورانی بودن ستاره‌ها و غیر نورانی بودن سیاره ها.



فعالیت

- گروه اول شاگردان در بارهٔ شکل «الف» و گروپ دوم در بارهٔ شکل «ب» باهم بحث نموده و نام اجسامی را که در شکل می‌بینند، بگویند.



شکل الف



شکل ب

چرا روز روشن و شب تاریک است؟

اگر در یک شب که هوا صاف باشد به آسمان نظر کنید، اجسام نورانی زیادی را می‌بینید که جلوه وزیبایی خاصی به آسمان بخشیده اند. مردم این اجسام نقطه‌یی نورانی

را ستاره می‌گویند؛ اما تمام اجسامی که شب در آسمان دیده می‌شوند، ستاره نیستند. ستاره‌گان نیز اجسام نورانی اند؛ زیرا آن‌ها نور و حرارت دارند.

در آسمان میلیاردها ستاره وجود دارد، درشب‌های صاف و بدون مهتاب اگر با دقت به آسمان نظر کنید، می‌بینند که در قسمتی از آسمان یک چیزی مثل گرد و غبار نورانی کشیده شده است، این‌ها گرد و غبار نبوده؛ بلکه مجموعه‌یی بزرگی از نظام‌ها اند که به نام کهکشان یاد می‌شود.

کهکشانی را که در شب می‌توانیم ببینیم کهکشان راه شیری نام دارد. نظام شمسی ما نیز در همین کهکشان قرار دارد.

آفتاب نیز یک ستاره است که نسبت به ستاره گان دیگر به زمین نزدیک‌تر است، به همین علت آن را بزرگتر و روشن‌تر نسبت به ستاره گان دیگر می‌بینیم. در آسمان ستاره‌های زیاد دیگری کوچک‌تر و بزرگتر از آفتاب وجود دارند.

در اطراف آفتاب به شمول زمین اجسام دیگری میچرخند که در مجموع همراه با آفتاب یک نظام را تشکیل داده است که به نام نظام شمسی یاد می‌شود. در فضاء اجسام غیرنورانی نیز وجود دارند؛ مانند: زمین که خودش نور تولید نمی‌کند و نور و حرارت‌شان را از ستاره‌های دیگر مثل آفتاب می‌گیرد، سیاره نامیده می‌شود.



سؤال‌ها

۱- فرق بین ستاره و سیاره چیست؟ در مورد معلومات دهید.

۲- چرا آفتاب از دیگر ستاره گان بزرگ‌تر معلوم می‌شود؟

۳- به نظر شما آیا آفتاب می‌تواند یک ستاره باشد؟

۴- آیا زمین را سیاره گفته می‌توانیم چرا.

سیاره‌ها









اهداف

۱- شناختن سیاره‌ها

۲- تفکیک سیاره و ستاره



فعالیت

شاگردان در گروه‌های خود با توجه به شکل در بارۀ سؤال‌های زیر باهم مباحثه نمایند:

۱- تعداد سیاره‌های منظومۀ شمسی چند است؟

۲- کوچکترین وبزرگترین سیاره‌ها کدام‌ها اند؟

۳- نزدیکترین و دورترین سیاره‌ها از آفتاب کدام‌ها اند؟

۴- مرکز منظومۀ شمسی کدام است؟



ما در کدام سیاره زنده‌گی می کنیم؟

آفتاب و نه‌سیاره‌یی که به دور آن می‌چرخند، منظومهٔ شمسی را تشکیل داده اند. در این اواخر چهار سیارهٔ دیگر نیز کشف شده است که در مجموع سیزده سیاره است.

آفتاب در مرکز این منظومه قرار داشته و از سیاره‌های که به دور آن می‌چرخند بزرگتر است.

تمام سیاره‌های نظام شمس نور و حرارت خود را از آفتاب می گیرند.

هریک از سیاره‌ها در یک مسیر خاص به دور آفتاب حرکت می کنند. این مسیر را مدار همان سیاره می‌نامند. حرکت سیاره‌ها به دور آفتاب به نام حرکت انتقالی یاد می‌شود.

در مدت زمانی که یک سیاره، یک دور کامل به دور آفتاب می‌زند، مدت یک سال را دربر می گیرد.

علاوه بر حرکت انتقالی، هر سیاره حرکت دیگر را نیز به دور خودش داردکه به نام حرکت وضعی یاد می‌شود. سرعت گردش هر سیاره به دور خودش با دیگر سیاره ها فرق دارد، وقتی‌که یک سیاره یک دور کامل را به دور خودش می‌چرخد، یک شبانه‌روزهمان سیاره گفته می‌شود. یک شبانه روز هر سیاره از همدیگر فرق دارد؛ طورمثال: یک شبانه روز مشتری ۹ ساعت و۵۵ دقیقهٔ زمین است.



سؤال‌ها

۱- یک شکل سادهٔ منظومهٔ شمسی را رسم کنید (شبیه شکل کتاب) و در آن حرکت‌های وضعی و انتقالی سیارات را مشخص کنید.

۲- نزدیکترین سیاره و دور ترین سیاره به آفتاب کدام است؟ نام ببرید.

۳- چرا شب‌ها و روزهای سیاره‌ها از هم فرق دارند؟ توضیح نمایید.

زمین







اهداف

۱- دانستن شکل و قطب‌های زمین

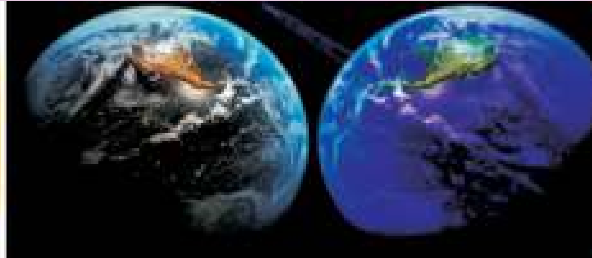
۲- بیان حرکت وضعی زمین و به میان آمدن شب و روز

فعالیت: گروه الف: در صنف چهارم راجع به زمین و شکل آن کدام مطالب را یاد گرفته اید؟ بیان کنید.

گروه ب: از روی اشکال درس قبلی، نزدیک ترین سیاره‌های همسایهٔ زمین را در منظومهٔ شمسی پیدا کنید و نام آن‌ها را بنویسید.

گروه ج: اگر کرهٔ جغرافیایی را در اختیار دارید آن را به دقت مشاهده نموده (اگر ندارید به شکل کتاب مراجعه کنید) و به سؤال‌های زیر جواب دهید: ۱- قطب‌های زمین را پیدا کنید. ۲- خط استوا را پیدا کنید. کرهٔ جغرافیایی کمی مایل ساخته شده است؛ آیا علت آنرا می‌توانید پیدا کنید؟





آیا می‌دانید کرهٔ زمین که ما در آن زنده‌گی می‌کنیم دارای کدام خصوصیات است؟
کرهٔ زمین که ما در آن زنده‌گی می‌کنیم یکی از سیاره‌های منظومهٔ شمسی است. فاصلهٔ آن از آفتاب در حدود ۱۴۹ میلیون کیلومتر است و شکل آن به طور تقریبی کره‌یی و شبیه یک توپی است که قطبین آن را کمی فشار داده باشیم.

اطراف زمین را مخلوطی از گازها که ما آن را هوا می‌نامیم، احاطه کرده است و به همین علت زمین نسبت به سیاره‌های دیگر، آبی رنگ (فیروزه‌یی) معلوم می‌شود؛ زیرا انعکاس آب‌های ابحار سطح زمین است.



زمین دو قطب جغرافیایی دارد که آن را شمال و جنوب می‌نامند و محور حرکت وضعی زمین از این قطب‌ها عبور می‌کند(طوری‌که در شکل می‌بینند) محور چرخش زمین به دور خودش نسبت به آفتاب کمی مایل است و به همین دلیل کرهٔ جغرافیایی کمی مایل ساخته شده است.

مطلب ذکر شدهٔ فوق بسیار مهم بوده؛ زیرا طوری‌که در درس‌های بعدی خواهیم خواند، باعث به وجود آمدن فصل‌های مختلف سال در بسیاری از نقاط زمین شده است.

زمین در هر ۲۴ ساعت یک بار به دور خودش می‌چرخد و در هر ۳۶۵ روز و شش ساعت یک بار به دور آفتاب می‌چرخد که این مدت را یک سال نامیده اند.

نزدیک ترین سیارات به زمین، مریخ و زهره می‌باشند.

فاصلهٔ زمین از آفتاب برای حیات در کرهٔ زمین بسیار مؤثر است، اگر این فاصله دو برابر می‌بود، کرهٔ زمین یخبندان می‌بود و امکان زنده‌گی وجود نمی‌داشت، اگر این فاصله نصف شود درجهٔ حرارت بسیار بالا خواهد رفت که برای موجودات زنده مناسب نخواهد بود.

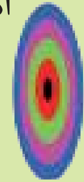


سؤال‌ها

۱- چرا فضای زمین آبی رنگ معلوم می‌شود؟
۲- زمین چند قطب دارد؟ نام بگیرید.
۳- به نظر شما اگر فاصلهٔ زمین از آفتاب نصف یا دو برابر شود، کدام حادثه رونما می‌شود؟

قمر(مهتاب)



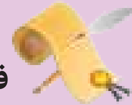


اهداف

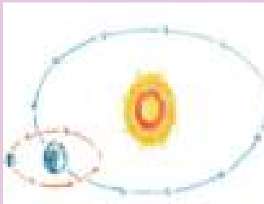
۱- کسب معلومات در مورد قمر

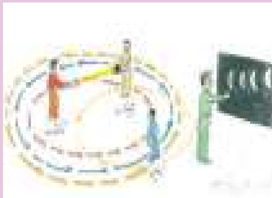
۲- درک مهتاب به حیث یکی از سیاره‌های نظام شمس





فعالیت





۱- شاگردان مباحثه کنند و بگویند که شکل مقابل در بارهٔ حرکت زمین و مهتاب چه را توضیح می کند؟

۲- مواد مورد ضرورت: یک توپ به اندازهٔ توپ فوتبال و چراغ دستی نسبتاً قوی.

شیوهٔ انجام کار: شاگرد اول به عنوان آفتاب چراغ دستی را روشن کند، دریک جا ایستاده شود و شاگرد دوم در فاصلهٔ مناسبی از او به حیث زمین قرار گیرد، شاگرد سوم توپ را به دست بگیرد و به حیث مهتاب روی یک دایره به دور شاگرد دوم (زمین) در حالی که شاگرد اول (آفتاب) نور چراغ است، دور بخورد شاگرد سوم (مهتاب) در جاهای مختلف توقف

کند، در این حالت‌ها شاگرد دوم(زمین) بگوید که شکل قسمتی از توپ که توسط نور چراغ دستی روشن شده است، چگونه است و یکی از شاگردان آن را روی تخته رسم کند. این کار ادامه پیدا کند تا زمانی که مهتاب (شاگرد سوم) یک دور کامل را به دور زمین (شاگرد دوم) طی نماید.

اکنون شکل‌های رسم شدۀ روی تخته را با شکل‌های مختلف مهتاب که درکتاب است مقایسه کنید، آیا با هم شباهت دارند یا خیر؟



در مورد مهتاب معلومات دارید؟

مهتاب کرۀ کوچکی است که در فاصلۀ نسبی کمی از زمین قرار دارد.

مهتاب هم به دور خودش و هم به دور زمین می‌چرخد؛ بنابراین مانند سیارات حرکت وضعی و انتقالی دارد.

طوری‌که در فعالیت‌ها دیدید، حرکت زمین و مهتاب به دور همدیگر و به دور آفتاب باعث می‌شود که مهتاب در شب‌های مختلف به شکل‌های گوناگون دیده شود؛ طورمثال: حالت‌های هلال (ماه نو) و بدر (ماه کامل).

فاصلۀ یک هلال تا هلال دیگر یا یک بدر تا بدر دیگر **۲۹,۵۳** روز است که این مدت را یک ماه قمری می گویند.

دوازده ماه قمری را یک سال قمری می گویند که ۱۰ روز از سال شمسی کمتر است.

بسیار جالب است تا بدانیدکه زمان حرکت وضعی و انتقالی مهتاب برابر است؛ یعنی وقتی مهتاب یک دور کامل را به دور زمین می‌پیماید؛ به دور خودش نیز یک دور می زند. وطوری حرکت می کند که ما همیشه یک طرف مهتاب را می‌بینیم و طرف دیگر

آن را دیده نمی‌توانیم.
مانند مهتاب کُره‌های دیگری نیز اند که به دور سیارات دیگر مـــی‌چرخند. همهٔ آن‌ها یک نام عمومی دارند. آن‌ها را قمر می‌گویند. قمر کُره یا جسمی است که به دور یک سیاره می‌چرخد.

قمر مصنوعی

گفتیم: جسمی را که به دور یک سیاره می‌چرخد، قمر می‌گویند.
در سال‌های اخیر انسان‌ها وسایلی را ساخته اند که در خارج از جو (اتموسفیر) زمین قرار می‌گیرند و به دور زمین می‌چرخند. آن‌ها را نیز قمر می‌گویند؛ اما قمر مصنوعی است؛ یعنی قمری که بشر آن را ساخته است، از این وسایل در ارتباطات مخابراتی، هواشناسی، تحقیقات علمی و غیره استفاده می‌نمایند، شکل زیر تلسکوپ فضایی‌هابل را نشان می‌دهد.





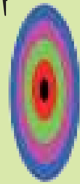
سؤال‌ها

۱- قمر چیست؟
۲- مهتاب چند نوع حرکت دارد؟ توضیح نمایید.
۳- به نظر شما چرا مهتاب در شب‌های مختلف به شکل‌های گوناگون دیده می‌شود؟

روز و شب







اهداف

۱- دانستن حرکات زمین به دور آفتاب

۲- توضیح علت به وجود آمدن شب وروز با در نظر داشت حرکت وضعی زمین

۳- درک حرکت زمین به ارادهٔ خداوند جل جلاله





فعالیت

۱- یک توپ فوتبال یا کرهٔ جغرافیایی زمین ویک چراغ دستی را بگیرید و از کاغذ مقواچند شکل کوچک آدم را بسازید.



الف: یکی از آدمک‌ها را با رابرتیپ روی کره یا توپ بچسپانید. چراغ دستی را روشن کنید و نور آن را بر روی توپ بتابانید. حالا توپ را به آهسته گی دور خودش بچرخانید.

به نظر شما اگر چراغ دستی آفتاب باشد وتوپ زمین، در کدام حالت برای آدمک آفتاب می‌تابد ودر کدام حالت چاشت می‌شود؟ در کدام حالت شب برای آدمک شروع می‌شود؟



ب: اکنون چندین آدمک را در جاهای مختلف توپ بچسپانید وتوپ را در یک حالت ساکن بگذارید و نور چراغ دستی را بر روی توپ بتابانید وبگویید که برای هر آدمک چه وقتی از یک شبانه روز است؟

به نظر شما روز وشب چطور به وجود می آید؟
طوری که در درس‌های قبل خواندید، زمین شکل کروی را دارد و به دور خودش نیز می‌چرخد، این حرکت زمین را حرکت وضعی زمین می گویند.
از فعالیت‌های این درس آموختید که نور چراغ دستی در یک وقت نمی‌تواند به تمام قسمت‌های توپ برسد و فقط قسمت‌هایی که رو به روی چراغ دستی قرار دارد، روشن می‌باشند و دیگر قسمت‌ها در سایه قرار می گیرند.
موقعیت زمین وآفتاب نیز به همین قسم است. آفتاب که نور و حرارت را برای زمین مهیا می‌سازد، فقط قسمت‌هایی را که در مقابل آن قرار دارد، روشن می کند و دیگر قسمت‌ها در سایه قرار می گیرند و تاریک می‌باشند.
در قسمت‌های روشن، می گوییم که روز است و در قسمت‌های تاریک شب می‌باشد.
به علت حرکت وضعی زمین قسمت‌هایی از زمین که رو به آفتاب قرار دارند، تغییر می کند و مناطقی که قبلاً در سایه قرار داشتند در روشنایی قرار می گیرند؛ به همین دلیل روز به شب و شب به روز تبدیل می‌شود.
زمین در هر ۲۴ ساعت یک بار به دور خودش می‌چرخد که به اثر آن یک شبانه روز به وجود می آید.
طول روز وشب در مناطق استوایی برابر؛ ولی در مناطقی که از خط استوا فاصله دارند برابر نیست، در تابستان روزها طولانی و شب‌ها کوتاه است و در زمستان شب‌ها طولانی و روزها کوتاه است.



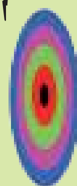
سؤال‌ها

۱- توضیح دهید که شب و روز چطور به وجود می آید؟
۲- به نظر شما در هنگام شب آفتاب در کجا قرار دارد؟
۳- در کدام قسمت‌های زمین روز و شب برابر و در کدام قسمت‌ها در فصل‌های سال مختلف اند؟

سال و ماه





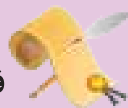


اهداف

۱- دانستن حرکت انتقالی زمین به دور آفتاب

۲- درک ایجاد فصل‌ها در اثر حرکت انتقالی زمین

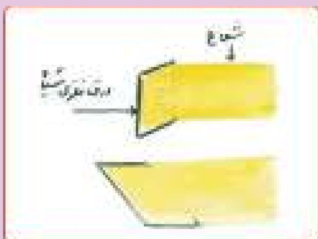




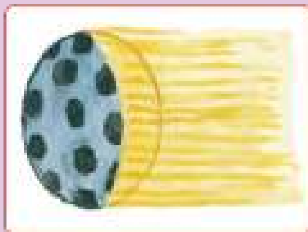
فعالیت

۱- دو ورق فلزی از پیپ روغن را مطابق شکل "الف" در مقابل شعاع آفتاب بگذارید، کدام آن‌ها بیشتر گرم می‌شود؟

۲- شکل "ب" یک توپ را نشان می‌دهد که مقابل شعاع آفتاب قرار گرفته است شعاع آفتاب در کدام قسمت‌های توپ به صورت عمودی ومستقیم می‌تابد ودر کدام قسمت‌ها به صورت مایل تابش دارد؟



شکل: الف



شکل: ب



آیا تغییرات اقلیمی را در فصل‌های مختلف سال مشخص کرده می‌توانید؟
در درس‌های قبلی گفته شد که وقتی زمین یک دور کامل به دور آفتاب بچرخد، یک سال به وجود می‌آید. این سال را به نام سال شمسی یاد می‌کنند که مدت آن "۳۶۵" شبانه روز و ۶ ساعت است. یک سال را به ۱۲ ماه تقسیم کرده اند که شش ماه اول سال "۳۱" روز وپنج ماه دوم "۳۰" روز وماه آخر سال ۲۹ روز و گاهی هم ۳۰ روز می‌باشد.
در فعالیت‌های این درس مشاهده کردید، اجسامی که نور آفتاب بر آن‌ها عمودی می‌تابد،بیشتر گرم می‌شوند؛ زیرا در این صورت نور بیشتری به یک سطح کمترزمین برخورد می‌کند.
فصل‌های مختلف سال نیز در اثر حرکت انتقالی به وجود می‌آید؛طور مثال: در تابستان در ساعت ۱۲ چاشت آفتاب به طورتقریبی در بالای سر شما است و عمود می‌تابد، در حالی که در زمستان آفتاب در این ساعت به صورت مایل (از سمت جنوب) می‌تابد و اگر روی شما به سمت جنوب باشد، سایه در پشت سرتان تشکیل می‌شود.
در مناطق استوایی آفتاب در طول سال عمود می‌تابد؛ بنابراین در این مناطق همیشه تابستان است.
در مناطق قطبی آفتاب همیشه مایل می‌تابد؛ بنابراین همیشه هوا سرد است و زمستان می‌باشد.





سؤال‌ها

۱- چرا در قطب‌ها هوا سرد است؟
۲- وقتی در نیم کرهٔ شمالی تابستان است در نیم کرهٔ جنوبی چه فصلی است؟ چرا؟
۳- به نظر شما آیا امکان دارد که در یک جای همیشه تابستان یا زمستان باشد.

فصل ششم

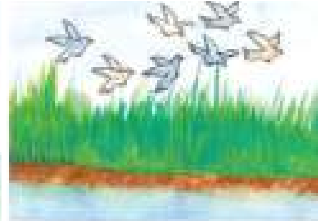
صوت و مشخصات آن



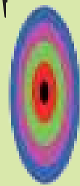


صوت (آواز)









اهداف

۱- شناختن صوت

۲- تفکیک صوت‌های مختلف



فعالیت



• یکی از شاگردان صدای یک پرنده را تقلید نماید. شاگرد دیگر صدای شیر را تمثیل کند. به نظر شما از صداهای فوق کدام یکی زیر (باریک) و کدام یکی از آوازها بم (غور) می‌باشد.

• یک شاگرد به یک زنگ طبق شکل مقابل ضربه وارد نماید، صدای آنرا دقیق بشنوید.

وقتیکه لرزش زنگ تمام می‌شود چرا کدام صدایی شنیده نمی‌شود؟



• به یک پنجه صوتی یا زنگ بایسکل ضربه‌یی وارد کنید؛ سپس آنرا نزدیک گوش خود بگیرید، چه می‌شنوید؟

صدای زن و مرد را از هم چطور فرق کرده می توانید؟

اگر شخصی در یک فاصله‌یی معین از ما سخن بگوید، ما می‌شنویم که او چه می گوید.
اگر در یک فاصلهٔ دور از ما آهنگری با چکش بالای آهن بکوبد باز هم صدای آن را خواهیم شنید. در اثر ضربه به یک جسم اهتزازات (لرزش‌های) سریعی که در آن به میان می‌آید، سبب به وجود آمدن صوت می‌شود.

بین محل تولید اهتزاز و جایی که آواز شنیده می‌شود یک فاصله وجود دارد که در آن اهتزاز از یک محل به محل دیگر به شکل موج صوتی انتقال می‌یابد. صوت را انسان وقتی شنیده می‌تواند که تعداد اهتزازات آن بین ۲۰ و ۲۰۰۰۰ اهتزاز در یک ثانیه گردد.

انسان نمی تواند صدای اهتزازات کمتر از ۲۰ و اضافه تر از ۲۰۰۰۰ در یک ثانیه را بشنود. بعضی از این آوازها زیر (باریک) اند؛ مانند: آواز پرنده گان، آلات موسیقی، صدای اطفال، آواز زنان و غیره و بعضی دیگر آن بم (غور) اند؛ مانند: آواز مردها، آواز غرش رعد، آواز موترهای بزرگ و غیره می‌باشد.

در یک حرکت اهتزازی اگر تعداد اهتزازات در ثانیه زیاد باشد آواز زیر نامیده می‌شود. در حرکت اهتزازی اگر تعداد اهتزازت در ثانیه کم باشد، آن آوازها بم نامیده می‌شود.







سؤال‌ها

۱- صوت(صدا) چگونه به میان می‌آید؟

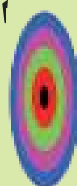
۲- کدام چیزها صدای زیر و کدام چیزها صدای بم دارند.

۳- صدای کدام پرنده گان غور (بم) می‌باشد؟

۴- صدای کدام حیوانات زیر و از کدام آن‌ها بم می‌باشد؟

انتشار و انتقال صوت







اهداف

۱- دانستن انتشار و انتقال صوت

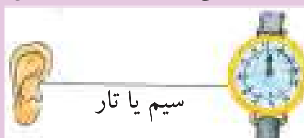
۲- بیان انتقال دهنده‌های صوت

۳- استفاده از صوت در زنده‌گی روزمره



فعالیت ها

۱- نصف خط کش را بالای میز محکم بگیرید و نصف دیگر آن را از لبهٔ میز بیرون بسازید و به طرف پایین کش کرده و رها کنید.



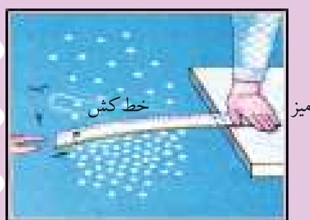




- آیا لرزش (اهتزاز) خط کش را می‌بینید؟ آیا صدای آن را می‌شنوید؟
- قسمتی از خط کش را که از لبهٔ میز بیرون است کوتاه‌تر کنید و دوباره آن را به لرزش درآورید. حال بیشتر می‌لرزد یا کمتر و صدای آن چه فرق دارد.

۲- یک انجام میلهٔ فلزی یا خط کش فلزی را نزدیک گوش و یک ساعت را در انجام دیگر آن بگذارید، آیا صدای ثانیه گرد را می‌شنوید؟

- اگر میله فلزی را دور کنید آیا صدای ثانیه گرد را می‌شنوید؟



۳- در دو انجام یک تار طویل دو قطی فلزی را ببندید، شاگردی یکی از قطی‌ها را نزدیک گوش خود بگیرد و شاگرد دیگر قطی دومی را در مقابل دهن خود گرفته آواز بکشد، آیا آواز او شنیده می‌شود یا خیر؟



۴- پنجه صوتی را گرفته، به آن ضربه وارد کنید. بعد یک شاخهٔ آنرا به آب داخل بیکر یا ظرف تماس دهید، چه می‌بینید و چه می‌شنوید؟ شرح مشاهدات خود را بنویسید.



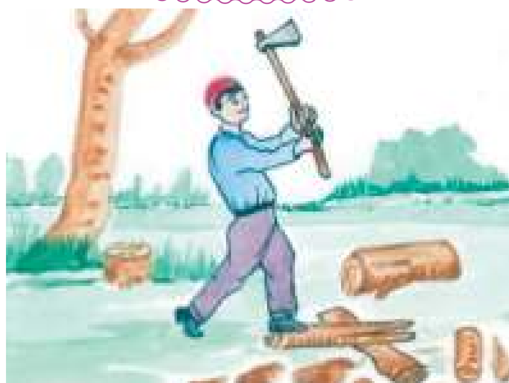
به نظر شما کدام چیزها باعث انتشار و انتقال صوت شده می‌تواند؟
انتشار و انتقال صوت در اثر اهتزازات سریع اجسام صورت می‌گیرد.
اهتزاز خط‌کش، ذرات هوا را به هم فشرده می‌سازد. فشرده‌گی هوا در نزدیکی آن باقی نمی‌ماند و به ذرات پهلوی آن‌ها انتقال می‌نماید.
فشرده‌گی در ذره‌های هوای مجاور ادامه پیدا می‌کند. به این ترتیب موج صوتی از خط‌کش در هوا انتشار می‌یابد. صوت موجی است که اهتزار عامل انتقال آن در هوا می‌باشد. اگر هوا نباشد صوت انتقال و انتشار کرده نمی‌تواند.
صوت نسبت به هوا در فلز ومایع خوبتر و سریعتر منتشر می‌شود.
صوت از طریق سیم‌های فولادی، لوله‌ها و تیرهای چوبی بهتر انتقال می‌یابد.
صوت در جامدات، مایعات وگازات انتشار می‌یابد و در خلا انتقال نمی‌کند.

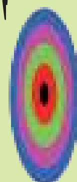


سؤال‌ها

۱- انتقال صوت در جامدات خوبتر صورت می‌گیرد یا در مایعات و گازات؟
۲- صوت در کدام جای انتشار و انتقال کرده نمی‌تواند؟

سرعت صوت







اهداف

۱– دانستن مفهوم سرعت صوت

۲– تفکیک سرعت انتقال صوت در اجسام مختلف.



فعالیت

• سه میلهٔ فلزی، چوبی و رابری را پهلوی هم بگذارید و از یک سمت در انجام‌های آن‌ها ضربه وارد نمایید.

• کدام یکی از میله‌های فوق بیشتر و سریعتر اهتزاز می‌نماید؟


میلهٔ فلزی


میلهٔ چوبی


میلهٔ رابری

به نظر شما سرعت صوت در فلزات و مایعات یکسان است یا از هم فرق دارند؟
اگر چوب شکنی را که از ما به فاصلهٔ دور می‌شکند در نظر بگیریم، می‌بینیم که تبر نخست به چوب می‌خورد و بعد از چند ثانیه که فاصله بین ما و چوب شکن را طی می کند، صدای آنرا می‌شنویم. از اینجا دیده می‌شود که صوت دارای سرعت می‌باشد.
سرعت صوت عبارت از حاصل تقسیم فاصلهٔ طی شده بر زمان رسیدن صدا از منبع به گوش شنونده است.
سرعت صوت در اجسام مختلف، متفاوت می‌باشد.
سرعت صوت در جامدات نسبت به مایعات و در مایعات نسبت به گازات بیشتر است.
هر قدر تراکم ذرات هوا بیشتر باشد به همان اندازه سرعت صوت بیشتر می‌باشد؛ مثال: در روزهای ابر نسبت به روزهای صاف صدا زودتر شنیده می‌شود.



سؤال‌ها

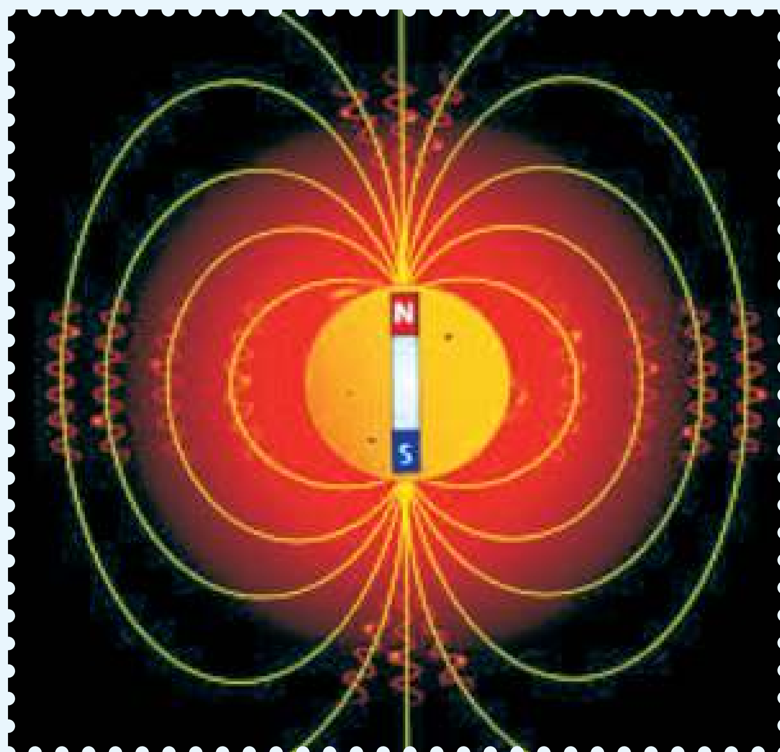
۱- سرعت صوت چه مفهوم دارد؟

۲- سرعت صوت در کدام اجسام زیادتر است؟

۳- در روزهای ابری صدا زودتر شنیده می‌شود و یا در روزهای صاف؟

فصل هفتم

مقناطیس و خواص آن

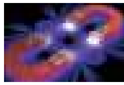


مقناطیس (آهن‌ربا)


سرب

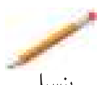

رابر


میخ


مقناطیس


سنگ

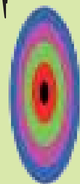

مس


پنسیل


شیشه


سنجاق





اهداف

۱- شناخت مقناطیس و قطب‌های آن

۲- بیان خواص مقناطیس





فعالیت

• مقناطیس را به اشیایی که در شکل فوق نشان داده شداست، نزدیک سازید، بعد مشاهدات خود را مورد بحث قرار دهید.

• مطابق شکل زیر چند دانه سنجاق را پی در پی باهم نزدیک کرده روی میز بگذارید و آهن‌ربایی را به آن‌ها نزدیک کنید؛ سپس ببینید که آهن‌ربا چند دانه سنجاق به طور پی دی پی نگاه می‌دارد؟



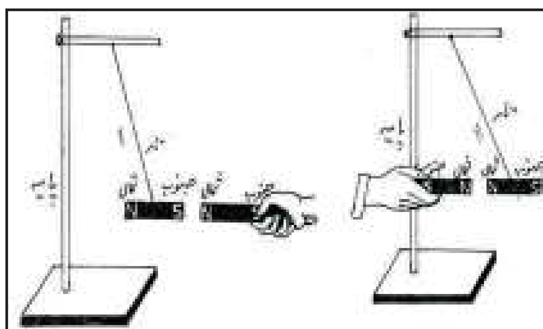


• همین تجربه را با آهن‌ربای دیگری آزمایش نمایید، مباحثه کنید که آهن‌رباها به یک اندازه سنجاق‌ها را جذب می‌کنند یا خیر؟

• یک مقناطیس را از وسط آن به یک تار بیاویزید، مقناطیس چه موقعیت را به خود اختیار می‌کند؟

• یک قطب مقناطیس آزاد را به یک قطب مخالف مقناطیس آویخته شده نزدیک نمایید، مشاهدات تان را بنویسید؟

به نظر شما هر فلز آهن‌ربا شده می‌تواند؟
در یونان قدیم در شهر مگنیشیا بعضی سنگ‌های سخت و سیاه یافت شده بودند که ذرات آهن را به خود جذب می‌کردند.
بعدها فهمیده شد که این سنگ‌ها تنها بعضی از فلزات؛ مانند:آهن، فولاد، کروم و غیره را به خود جذب می‌کنند.
مقناطیس دارای دو قطب (شمال و جنوب) می‌باشد که در انجام‌های آن قرار دارد.
قوهٔ کشش در انجام‌های(قطب‌ها) مقناطیس بیشتر می‌باشد.
قوهٔ جذب در وسط مقناطیس وجود ندارد.
قطب‌های هم‌نوع (شمال به شمال یا جنوب به جنوب) یکدیگر را دفع می‌کنند.
قطب‌های مخالف النوع(شمال و جنوب یا جنوب و شمال) یکدیگر را جذب می‌نمایند.
یک مقناطیس در فضای اطراف خود تا حدودی ذرات آهن و فولاد را به خود جذب کرده می‌تواند که درآن اثر قوهٔ مقناطیس موجود باشد.



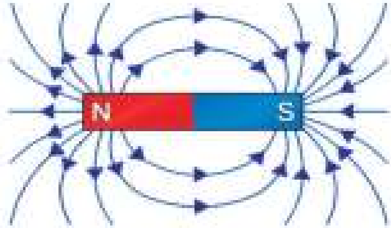
مقناطیس دو نوع است:
۱- مقناطیس طبیعی
۲- مقناطیس مصنوعی



سؤال‌ها

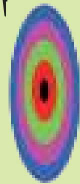
۱- آیا مقناطیس هر نوع فلز را به خود جذب کرده می‌تواند؟
۲- آیا مقناطیس غیر فلزات را جذب می‌نماید؟
۳- یک مقناطیس در فضای اطراف خود تا کدام حدودی ذرات آهن را جذب کرده می‌تواند؟

مقناطیس طبیعی









اهداف

۱. شناخت زمین منحیث مقناطیس طبیعی

۲. تفکیک سنگ‌های مقناطیسی از سنگ‌های غیر مقناطیسی

۳. متیقن شدن به حفظ خاصیت پارچه‌های شکسته‌شدهٔ مقناطیس



فعالیت

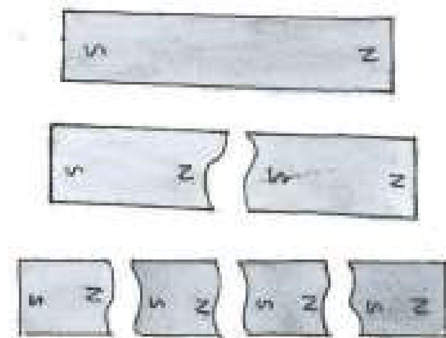
• یک مودل پلاستیکی کرهٔ زمین را تهیه کنید و یک میلهٔ مقناطیسی را داخل آن قرار دهید. روی تمام سطح خارجی این کره براده‌های آهن را بپاشید، چه می‌بینید؟ چه حادثه رخ خواهد داد؟ با بحث در گروه خود نظر خویش را بیان کنید.

• اگر یک قطب نما را به کرهٔ مذکور نزدیک نمایید؛ سوزن مقناطیسی به کدام سمت کرهٔ مذکور قرار می گیرد؟



زمین نمونه‌یی از مقناطیس

چراميلهٔ مقناطيس آويخته شده به سمت شمال و جنوب قطب‌های زمين قرار می گيرد؟
در سال ۹۷۹ شمسی ويليم گلبرت كتابی به نام دوماگنت در بارهٔ مقناطيس نوشت.وی معتقد بود كه كرهٔ زمين يک مقناطيس بزرگ است.
موصوف برای دقيق بودن نظريهٔ خود كُره‌يی از مقناطيس ساخت و سوزن آهنی كوچكی را بر سطح اين كره قرار داد.
او با تعجب دريافت كه همه سوزن‌ها در شمال و جنوب اين كره متمركز می‌شوند.
از اين معلوم می‌شود كه زمين هم يک مقناطيس است و دارای قطب‌های شمال و جنوب می‌باشد.
مقناطيس هر سنگ را جذب كرده نمی‌تواند، تنها آن سنگ‌های آهن را جذب می كند كه دارای اكسايد آهن باشد.
هرپارچه يا ذرهٔ از مقناطيس دارای قطب شمال (N) و قطب جنوب (S) می‌باشد.
اگر يک مقناطيس توته، توته يا ذره، ذره گردد بازهم هر توته يا ذرهٔ آن دارای همان خاصيت می‌باشد.
مقناطيس طبيعی آن است كه ذرات آهن و فولاد را به خود جذب كند.



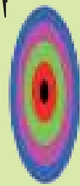


سؤال‌ها

۱- زمين منحيث يک مقناطيس طبيعی بار اول توسط چه كسی شناخته شد؟
۲- كدام نوع مقناطيس، طبيعی ناميده می‌شود؟
۳- آيا هر توته يا ذرهٔ مقناطيس خاصيت مقناطيسی را دارا می‌باشد؟

مقناطیس مصنوعی





اهداف

۱- فهمیدن خواص و مشخصات مقناطیس مصنوعی

۲- بیان طریقه‌های ساختن مقناطیس مصنوعی





فعالیت

• میلهٔ مقناطیس را به میلهٔ آهنی فولادی و مسی مالش دهید و بعد به ذرات آهن یا سنجاق نزدیک سازید، چه می‌بینید؟ باهم بحث کنید.



• یک سیم باریک پوشدار را به دور میخ آهنی و یا فولادی بپیچید و با بتری وصل کنید، ببینید که بالای هر دوی آن چه تأثیری وارد می گردد؟ وقتی دوباره سیم را از بتری قطع کنید چه رخ می‌دهد؟ در مورد مشاهدات خود با هم بحث کنید.



کوایل یا حلقه هابه دور میخ یا میلهٔ آهنی سنجاق‌ها

کدام نوع فلز به مقناطیس تبدیل شده می‌تواند؟
مقناطیس مصنوعی از آهن یا فولاد توسط مالش و یا به واسطهٔ جریان برق ساخته می‌شود.
فلزی که توسط برق مقناطیس می‌شود، به نام مقناطیس برقی یاد می گردد.
اگر آهن نرم باشد زود مقناطیس می‌شود و زود خاصیت مقناطیسی خود را از دست می‌دهد.
اگر آهن سخت (فولاد) باشد، دیر مقناطیس می‌شود و به زودی خاصیت مقناطیسی خود را از دست نمی‌دهد.
مقناطیس شدن آهن و فولاد توسط برق یا به اثر مالش یکسان می‌باشد و کدام فرقی ندارد.
مقناطیس به هر شکلی که باشد به اسم همان شکل (میله‌یی، سوزنی، نعل مانند، U و غیره) یاد می‌شود.


مقناطیس یو مانند



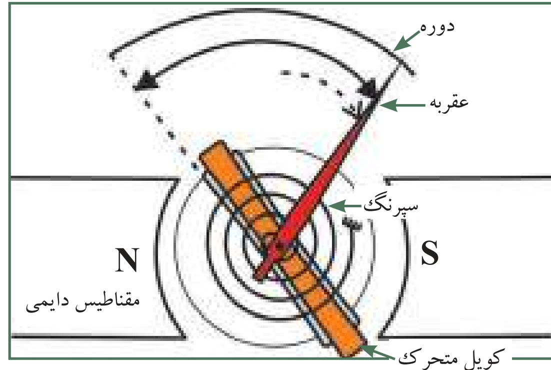



سؤال‌ها

۱- فرق بین مقناطیس مصنوعی و طبیعی را بیان نمایید.
۲- مقناطیس نظر به شکل به کدام نام‌ها یاد می گردد؟

استعمال مقناطیس





اهداف

۱- آشنایی با استفاده مقناطیس در ساختن انواع وسایل تخنیکی.
۲- نام بردن وسایلی که در آن‌ها از مقناطیس استفاده می‌شود.
۳- توانایی ساختن وسایل ساده که در آن‌ها از مقناطیس استفاده می‌شود.

فعالیت

مطابق شکل، سوزن یا سنجاق را با مقناطیس مالش دهید و بعد از مقناطیس شدن در نیچهٔ گندم داخل کنید و به روی آب قرار دهید، هنگامی که سوزن مذکور بالای سطح آب حالت سکون را اختیار نمود مشاهده نمایید که کدام موقعیت را به خود می گیرد؟ در این باره باهم بحث نمایید.

مقناطیس — سنجاق — نیچه گندم — سنگ مقناطیسی

N S

آیا می‌دانید از مقناطیس در کدام وسایل استفاده می‌شود؟
مقناطیس به طور عموم در آخذهٔ تیلفون‌ها، تلویزیون، موبایل، قطب نما، بلندگوی، داینموی موتر، بایسکل، موتر سایکل، واتر پمپ، زنگ برقی و غیره مورد استفاده قرار می گیرد.
در زنگ‌های برقی، مقناطیس جریان را قطع و وصل می کند و باعث تولید صدا می گردد. اگر مقناطیس نباشد قطع و وصل جریان صورت نمی گیرد؛ در این صورت تمام وسایل متذکره از فعالیت باز می‌مانند.
خیاطان و پینه دوزان برای دریافت سوزن و میخ نیز از مقناطیس استفاده می‌نمایند.
همانطوری‌که در فعالیت‌ها مشاهده نمودید سوزن یا میلهٔ مقناطیسی که به طور آزاد حرکت کرده بتواند همیشه در جهت قطب شمال و جنوب زمین قرار می گیرد. ازاین خاصیت آن در ساختن قطب نما استفاده می‌شود. از قطب نما برای تعیین سمت سفرهای بحری و هوایی، تونل کشی و غیره استفاده می گردد.



سؤال‌ها

۱- اگر ذرات آهن (میخ، سنجاق) باخاک مخلوط باشد چگونه جدا کرده می توانیم؟
۲- در کدام وسایل خانه شما از مقناطیس استفاده شده است؟ نام بگیرید.

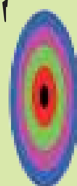
فصل هشتم

برق



برق چیست؟





اهداف

۱- فهمیدن اهمیت برق
۲- نام گرفتن وسایل برقی
۳- استفاده از برق در زنده‌گی روزمره





فعالیت

- گروه اول شاگردان راجع به اهمیت برق در زنده‌گی روزمره باهم بحث نمایند.
- گروه دوم شاگردان در مورد مشکلاتی که از ناحیهٔ نبود برق در زنده‌گی به وجود می‌آید، باهم بحث نموده و نظریات خود را به دیگران شریک سازند.

به نظر شما از برق در زنده‌گی روز مره چه استفاده صورت می‌گیرد؟
قبل از شناخت و کشف برق انسان‌ها در مورد آثار و علایم برق، مانند الماسک (رعد و برق)، جرقه‌های لباس‌های پشمی و ابریشمی هنگام پوشیدن در شب، جذب ذرات کاغذ، پر و غیره تجربه داشتند.
چراغ برق توسط ادیسن در سال ۱۸۷۸ میلادی اختراع و به گونهٔ عملی مورد استفاده قرار گرفت.

برق عبارت از انتقال ذرات چارج دار منفی؛ یعنی الکترون‌هادر یک‌هادی است. الکترون‌ها ذرات اساسی اتوم با چارج منفی اند.
برق در زنده گی پیشرفتهٔ امروزی، نقش مهم و اساسی دارد. زنده گی بدون برق مشکل است.
از برق نه تنها برای روشنایی، پختن و گرم ساختن خانه ها کار گرفته می‌شود؛ بلکه در انواع مختلف وسایل خانه؛ از قبیل: تلویزون، کمپیوتر، موبایل، ماشین‌ها، بخاری برقی، ماشین لباس شویی، جاروب برقی، اتوی برقی و پخت و پز وغیره که کار را آسان می نمایند، کار گرفته می‌شود.
در سال‌های اخیر کوشش می‌شود که به خاطر جلوگیری از آلوده گی هوا در کارخانه‌ها به جای سوختن نفت یا زغال سنگ، از برق برای به کار انداختن ماشین‌ها استفاده شود.
برای این‌که با مفهوم وماهیت برق آشنا شویم، انواع برق را که عبارت از برق ساکن و جاری می‌باشد، مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

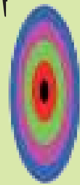


سؤال‌ها

۱- قبل از کشف برق انسان‌ها به چه مشکلی مواجه بودند؟
۲- کدام اسباب و وسایل خانه توسط برق کار می کند؟
۳- برق در زنده گی امروزی چه نقش مهم و اساسی دارد؟

برق ساکن





اهداف



۱- دانستن مفهوم برق ساکن

۲- بیان انواع چارج برقی و عمل متقابل بین آن‌ها

۳- طرز جلوگیری از خطرات برق ساکن در زنده‌گی روزمره

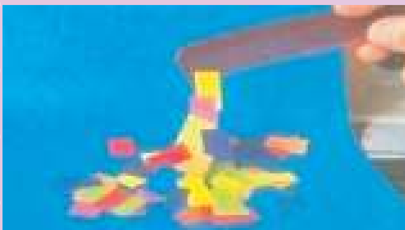


فعالیت

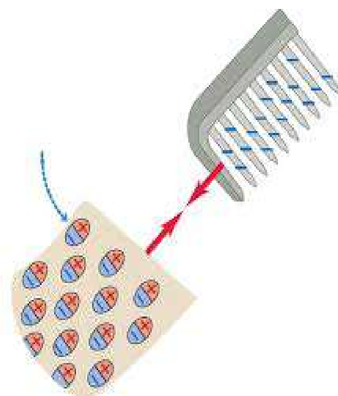
برای چارج دار ساختن یک جسم به ترتیب زیر عمل کنید:

یک میلهٔ شیشه‌یی یاپلاستیکی، شانه، پارچهٔ پشمی یا ابریشمی را تهیه کنید.شانه را با پارچه پشمی یا ابریشمی مالش دهید و به توته‌های کوچک کاغذ نزدیک سازید. چه واقع خواهد شد؟ با هم بحث کنید.





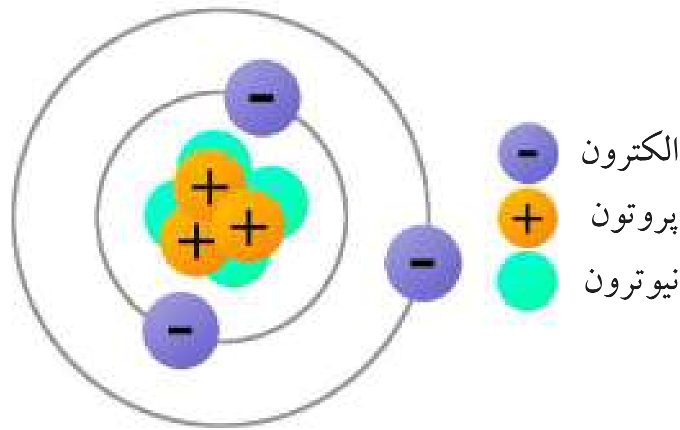
در فعالیت بالا دیدید که بعد از مالش دادن شانه و میلهٔ شیشه یی به تکهٔ پشمی، شانه و میلهٔ شیشه یی توته های کاغذ را جذب نمودند.
زمانی که دو، شی را به یکدیگر مالش بدهیم هر دو، شی برق دار می شوند. شی برق دار ذرات خورد را به خود جذب می کند. برق ساکن در اثر مالش دادن دو، شی به یکدیگر به وجود می آید. برق ساکن در اثنای شانه کردن یا دست کشیدن بر موهای خشک، پوشیدن لباس های پشمی یا ابریشمی خوبتر دیده می شود.
گاهی هنگام پوشیدن لباس صدای ترق و تروق را شنیده باشید، اگر اتاق تاریک باشد ممکن است حتی جرقه های کوچک روشنی را ببینیم. این صدا و جرقه از اثر چارجدار بودن اشیا است.





چرا یک شی چارجدار می شود؟

تمامی اشیا از ذرات بسیار کوچک به نام اتم ها ساخته شده اند. هر اتم دارای هسته است. در هسته ذره های کوچکتر به نام پروتون و نیوترون وجود دارد. الکترون ها در اطراف هسته در حرکت می باشند. پروتون ها دارای چارج مثبت، الکترون ها دارای چارج منفی و نیوتران ها بدون چارج اند. در حالت عادی تعداد چارج های مثبت و منفی (تعداد پروتون ها و الکترون ها) در اتوم های یک شی مساوی است. در این حالت شی خنثی گفته می شود. وقتی دو، شی را به همدیگر مالش می دهیم، الکترون از یک شی به شی دیگر انتقال می کند. در این حالت تعداد چارج های هر دو شی تغییر کرده و هر دو چارجدار می شوند.



رعد و برق (الماسک) از اثر برق ساکن به وجود می آید. کتله های ابر در اثر مالش به یکدیگرشان چارجدار می شوند. وقتی که این ابرهای چارجدار به همدیگر برخورد کنند رعد و برق تولید می کنند. برق تولید شده توسط الماسک، بسیار قوی و خطرناک است. در هنگام رعد و برق هیچ قسمتی از بدن تان نباید با یک شی فلزی یا زمین نمناک در تماس باشد.



سؤال‌ها

۱- دورا دور هستهٔ یک اتوم را چه احاطه نموده است؟

۲- فرق بین الکترون و پروتون از حیث چارج چه می‌باشد؟

۳- برق ساکن، یعنی چه؟

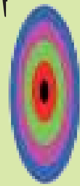
۴- آیا الماسک را دیده اید؟ شرح دهید.

۵- چرا وقت شانه کردن، موها به شانه جذب می‌شود؟

برق جاری







اهداف

۱- آشنایی با برق جاری

۲- دانستن روش تولید برق جاری

۳- استفاده از برق جاری در زنده گی روزمره

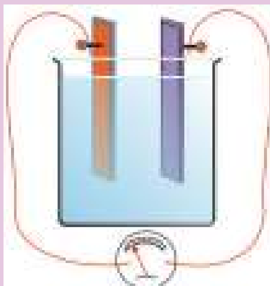


فعالیت

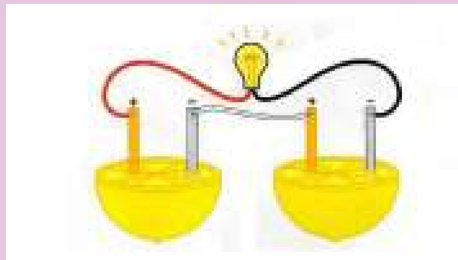
• به ترتیب زیر عمل کنید:

یک تیغهٔ مسی، یک تیغهٔ جستی یا آهنی، یک گیلاس شیشه‌یی یا بیکر کوچک، سیم باریک پوشدار، "۴" دانه لیمو و یا یک مقدار سرکه به قدر ضرورت، چاقو، گروپ چراغ دستی و گلوانومتر را تهیه کنید.

مطابق شکل تیغه‌ها را داخل لیمو نمایید و انجام‌های سیم‌ها را به تیغه‌ها و گلوانو متریاگروپ وصل نمایید، نتیجهٔ مشاهدات خود را بیان کنید.



گلوانو متر



به نظر شما برق جاری چطور به وجود می‌آید؟
برقی که در سیم‌ها جریان دارد به نام برق جاری یاد می‌شود و به طریقه‌های مختلف به دست می‌آید.
۱- برق بتری‌ها (پیل‌ها) به طور عموم در موترها و بعضی از رادیوها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲- برق حرارتی از مواد سوخت؛ مانند: گاز، پترول، دیزل، زغال سنگ وغیره استفاده می‌گردد.
۳- برق آبی، آب از ارتفاع چندین متر از طریق ناوه بالای پره‌های مولد برق میریزد و آن‌ها را به حرکت می‌آورد.
۴- برق بادی، حرکت پره‌ها، توربین‌ها را در داخل یک مقناطیس حرکت دورانی داده که سبب تولید برق می‌گردد.


برق آفتابی


برق بادی


برق حرارتی


بند برق آبی

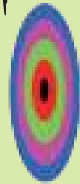
برق در موترها، طیاره‌ها، فابریکه‌ها، وسایل مخابراتی تیلفون، رادیو، تلویزیون، روشن کردن خانه‌ها، منقل برقی، اتوی برقی، یخچال، ماشین کالاشویی، بادپکه و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد.
اکثر لوازم به اساس برق جاری کار می‌کنند که در زنده‌گی انسان‌ها آسانی را بار می‌آورند.



سؤال‌ها

۱- آیا توسط گاز و پترول جریان برق به دست آمده می‌تواند؟
۲- برق در زنده‌گی انسان‌ها چه اهمیت و ارزش دارد؟
۳- طرق تولید برق جاری را نام ببرید؟

دوره‌های مسلسل و موازی برق

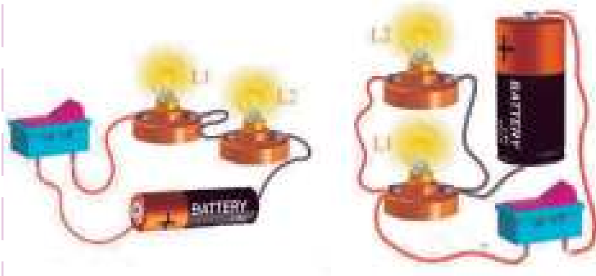
اهداف

۱- شناخت دوره‌های مسلسل و موازی برق

۲- توانایی بسته کردن دوره‌های مسلسل و موازی برق



فعالیت



۱. به صورت موازی بسته کنید: برای اجرای این کار به ترتیب زیر عمل کنید: دو عدد بتری کلان، سیم باریک پوشدار به اندازهٔ دو متر، چهار دانه گروپ چراغ دستی با هولدر و یک دانه سویچ را مطابق شکل بسته نمایید. ببینید، چه واقع می‌شود؟ سپس یکی از گروپ‌ها را از دوره بکشید و ببینید چه می‌شود؟

۲. به صورت مسلسل بسته کنید: برای اجرای این کار به ترتیب زیر عمل کنید: دو عدد بتری کلان، دو متر سیم باریک پوشدار، چهار دانه گروپ چراغ دستی با هولدر و یک دانه سویچ را تهیه و بسته نمایید، در این صورت اگر یکی ازگروپ‌ها را از دوره بکشید، چه می‌بینید؟

به نظر شما اگر برق خانه‌ها به یک سویچ روشن شود بهتر است و یا این‌که به وسیلهٔ سویچ‌های جداگانه؟

سرکت یادوره‌های برقی به دو نوع ترتیب وبسته می‌شوند: یکی آن طور موازی و دیگر آن به صورت مسلسل.

دورهٔ موازی آن است‌که جریان برق یک دورهٔ واحد را طی نکرده؛ بلکه به شاخه‌ها تقسیم می‌شود و در این دوره جریان از هر شاخه می‌گذرد.

اگر جریان برق یکی از شاخه‌ها یا گروپ‌ها قطع یا خاموش شود، بازهم در گروپ‌ها یا در شاخه‌های دیگر جریان برق وجود دارد.

در خانه‌ها و تعمیرات از این نوع بسته کاری بیشتر استفاده صورت می‌گیرد.

دورهٔ مسلسل یک دورهٔ واحدی است که جریان برق تقسیم به شاخه‌ها نگردیده از یک سیم واحد می‌گذرد.

در دورهٔ مسلسل از هر گروپ عین جریان می‌گذرد.

اگر یکی از گروپ‌های دورهٔ مسلسل بسوزد یا برداشته شود، جریان قطع می‌شود و همهٔ گروپ‌ها خاموش می‌شوند.



سؤال‌ها

۱- دوره‌های برقی به چند نوع اند؟

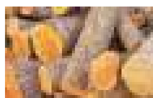
۲- در کدام صورت یک دورهٔ برقی موازی نامیده می‌شود؟

۳- بسته بندی برق در خانه‌ها مسلسل است یا موازی؟

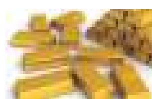
۴- دورهٔ مسلسل برق را رسم نمایید؟

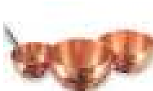
اجسام هادی و عایق برق


شیشه

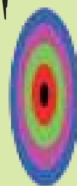

چوب


دستکش پلاستیکی


طلا


مس





اهداف

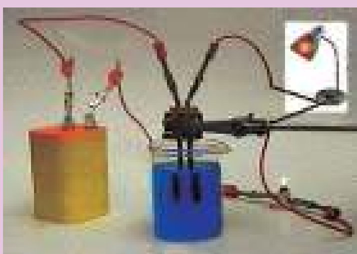
۱- شناخت اجسام‌هادی و عایق
۲- درک اهمیت و ارزش اجسام‌هادی و عایق در انتقال انرژی برقی
۳- استفاده از اجسام‌هادی و عایق در زنده گی روزمره





فعالیت

• در شکل زیر دو انجام سیم پوشدار که به قطب‌های مثبت و منفی بتری وصل شده است. در دو انجام دیگر سیم‌های مذکور دو میلهٔ فلزی یا کاربنی که در بین گیلاس یا بیکر آب خالص قرار دارد وصل شده و در امتداد سیم‌ها یک گروپ برقی نیز وصل می‌باشد.شما در این صورت جریان برق را از روشن شدن یا خاموش بودن گروپ مشاهده کرده می‌توانید. اکنون در بین بیکر مذکور یک مقدار شکر و بعد نشایسته بیندازید و ببینید چه واقع می‌شود. در صورتی‌که به عوض آن‌ها یک مقدار نمک و بعد آب خالص بیندازید، مشاهدات خود را بیان نمایید.



آیا رابر، برق را انتقال داده می‌تواند؟
جریان برق از سیم‌های باریک فلزی داخل گروپ شده و از آن می‌گذرد.
اجسامی که جریان برق به آسانی از بین آن‌ها عبور می‌کنند به نام‌هادی برق یاد می‌شوند.
طلا و نقره بهترین‌هادی برق اند. چون فلزات مذکور قیمتی می‌باشند؛ لذا به عوض آن‌ها از مس و المونیم برای جریان برق استفاده می‌شود.
بعضی از محلول ها مانند محلول نمک طعام، محلول سرکه هم‌هادی برق اند و جریان برق می‌تواند از بین آن‌ها عبور کند.
موادی که جریان برق را از خود عبور نمی‌دهند، عایق برق نامیده می‌شوند؛ مانند: رابر، پلاستیک، شیشه، قلم پنسل، پر، تباشیر، چوب خشک، تیل خاک و دیزل، آب خالص، محلول شکر، و غیره.



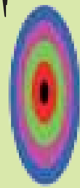
سؤال‌ها

۱- اجسامی را که جریان برق به آسانی از آن‌ها می‌گذرد، نام بگیرید.
۲- اجسامی که جریان برق را عبور نمی‌دهند، نام ببرید.
۳- آیا آب خالص جریان برق را از خود عبور می‌دهد؟
۴- آیا محلول بوره با آب برق را از خود عبور داده می تواند؟ تجربه نمایید.

خطرات برق و جلوگیری از آن







اهداف

۱- شناخت خطرات برقی

۲- محافظت خود از خطرات برقی

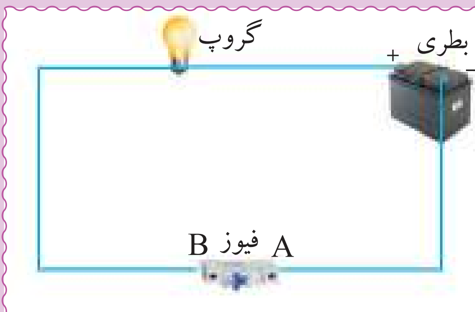
۳- شناختن اهمیت فیوز در دوره‌های برقی



فعالیت:

• یک گروه از شاگردان در بارهٔ خطرات برق، مشاهدات و تجارب خود را بیان نمایند.

• گروه دیگری از شاگردان در مورد فیوز و اهمیت آن در جلوگیری از خطرات برق با هم بحث نمایند.



اگر کسی را برق بگیرد، چه خواهد شد؟
چون برق از سیم‌ها می‌گذرد باید به سیم‌های برهنه(لچ) دست زده نشود؛ زیرا جریان برق از سیم داخل بدن انسان شده و سبب مرگ می‌گردد.
هرگز با منبع اصلی برق به گونۀ مستقیم به تماس نشوید.
دست زدن به وسایل برقی کهنه و برهنه بسیار خطرناک است. باید برای جلوگیری از آن از سامان و لوازم برقی قابل اطمینان استفاده شود.
اگر دست تان تر باشد یا در جای نمدار ایستاده باشید، باید به سویچ که برق در آن جریان داشته باشد تماس نکنید تا برق سبب تکان دادن و مرگ شما نگردد.
اگر شخصی را برق بگیرد باید با وی تماس نکنید؛ بلکه فیوز را قطع کنید؛ زیرا جریان برق را قطع نموده و از هلاکت شخص جلوگیری می کند.
فیوز عبارت از سیم باریک مسی است که دوره را وصل می‌کند و در اثر برق زیاد ذوب شده و جریان برق قطع می‌شود.
برای نجات از خطرات برق باید فیوز در مدار موجود باشد تا در وقت خطر به صورت اتوماتیک جریان برق قطع گردد.



اگر سیم برق به زمین افتیده باشد به آن دست نزنید؛ زیرا اگر سیم، برق داشته باشد، سبب مرگ تان می گردد.
آلات برقی؛ مانند: رادیو، تلویزیون، اتو و غیره را به ساکتی که شارت باشد وصل نسازید در غیر آن باعث سوختن و خراب شدن آن‌ها خواهد شد.
در صورتی که دو لین برق برهنه باشدنباید آن‌ها را باهم تماس بدهیم؛ زیرا جرقه تولید می کنند و باعث بروز خطر می گردند.



سؤال‌ها

۱- فیوز چیست و چه اهمیت دارد؟
۲- اگر شخصی را برق بگیرد برای نجات آن چه باید کرد؟
۳- اگر آلات برقی را به ساکت شارت شده وصل سازیم چه حادثه رخ خواهد داد؟

فصل نهم
میکروب‌ها و پرازیت‌ها

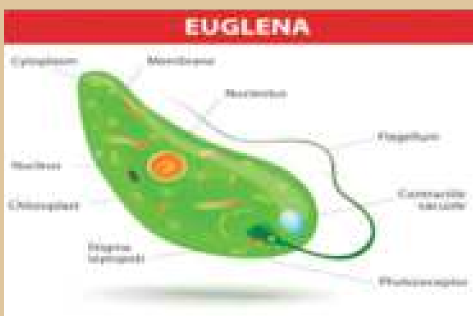








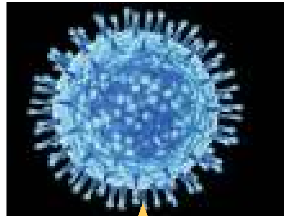


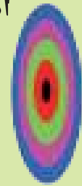




میکروب‌ها







اهداف

۱- شناخت میکروب‌ها

۲- بیان طرز جلوگیری از زیان میکروب‌های مضر

۳- درک اهمیت میکروب‌های مفیده





فعالیت

• گروهی از شما باهم بحث نمایید که اگر گاهی مریض شده باشید علت آن را داکتر مربوط چه تشخیص نموده است؟

• گروه دوم: باهم بحث نمایید که چرا غذای ناپاک سبب مریضی می‌شود؟

• گروه سوم: در مورد علت گنده شدن و تجزیه شدن اجساد مردهٔ حیوانی و نباتی در محیط، با هم مباحثه نمایید.

به نظر شما میکروب چیست؟ و در زنده‌گی انسان چه اثراتی دارد؟

میکروب‌ها موجودات زندهٔ کوچک (ذره بینی) اند که به چشم دیده نمی‌شوند.

میکروب‌ها با فعالیت‌های حیاتی انسان‌ها و دیگر موجودات زنده سرو کار دارند.

میکروب‌های مضر در انسان‌ها سبب تولید امراض از قبیل ریزش، زکام، توبرکلوز(سل)،

اسهال، پیچش، گلو دردی وغیره می‌شوند. به صورت عموم این نوع امراض ساری اند و از یک انسان به انسان دیگر سرایت می کنند.

یک تعداد میکروب ها مفید می باشند مانند بعضی انواع بکتریا که در ساختن بعضی از دواها، سرکه، پنیر، ماست، ساختن الکول و غیره استفاده می گردند. میکروب‌ها اجساد مردهٔ موجودات زنده را تجزیه می کنند.

اگر اجساد مردهٔ حیوانات و نباتات توسط میکروب‌ها تجزیه نمی‌شد در روی زمین هیچ جای بود وباش برای انسان‌ها و دیگر موجودات زنده باقی نمی‌ماند.

بنابرآن، میکروب‌ها علاوه از ضرر رساندن برای انسان‌ها، حیوانات و نباتات، مفید هم می‌باشند که دارای اهمیت اند.

برای جلوگیری از زیان میکروب‌های مضر باید همیشه نظافت بدن، لباس و غذا را مراعات نمود.



سؤال‌ها

۱- میکروب‌ها چه نوع اجسام اند؟

۲- از میکروب‌های مفید چه استفاده می‌شود؟

۳- میکروب‌ها در زنده گی انسان چه نقش دارند؟

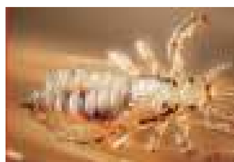
پرازیت‌ها



کرم کدودانه



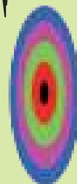
کرم اسکاریس



شپش



کرم کخ



اهداف

۱- دانستن مفهوم پرازیت یا طفیلی و میزبان

۲- توانایی شناختن پرازیت‌های بدن انسان

۳- پی بردن به اضرار پرازیت‌های بدن انسان





فعالیت

گروه اول: با استفاده از شکل بالا بگویید که این پرازیت‌ها در کدام قسمت‌های بدن زنده‌گی و از کدام مواد بدن تغذیه می کنند؟ در مورد بحث نمایید.

گروه دوم: پرازیت‌هایی که در شکل بالای می‌بنید باعث تولید کدام امراض می‌شوند؟

به نظر شما کدام موجودات زنده از وجود انسان‌ها تغذیه می کنند؟

پرازیت‌ها موجودات زنده اند که از وجود میزبان غذای خود را به دست می‌آورند، این موجودات در داخل بدن یا روی جلد انسان‌ها، حیوان‌ها و نباتات زنده‌گی می‌نمایند.

این نوع زنده‌گی به نام زنده‌گی طفیلی(پرازیت)یاد می‌شود.

میزبان موجود زنده‌یی است که پرازیت‌ها از وجود آن تغذیه می‌نمایند.

پرازیت‌ها امراض را در وجود میزبان وارد می‌نمایند؛ مانند: اسهال، پیچش، تب ملاریا و غیره.

پرازیت‌های بدن انسان عبارت اند از: کرم کدو دانه، کرم اسکاریس، کرم کخ، آمیب، شپش، پرازیت ملاریا و غیره.

پرازیت ها دو نوع اند: یکی پرازیت‌های داخلی و دیگری پرازیت‌های خارجی.



سؤال‌ها

۱- پرازیت چیست؟

۲- میزبان چه معنی دارد؟

۳- پرازیت‌ها کدام امراض را به میزبان خود وارد می‌نمایند؟

پرازیت‌های داخلی



کرم کدودانه



کرم اسکاریس



آمیب



کرم کخ



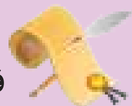
اهداف

۱- شناخت پرازیت‌های داخلی

۲- بیان اضرار پرازیت‌های داخلی

۳- درک اهمیت رعایت حفظ الصحه شخصی و محیطی





فعالیت

- گروه اول: راجع به کرم کدودانه باهم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد کرم اسکاریس باهم بحث نمایید.
- گروه سوم: در مورد افراد پرازیت‌ها باهم بحث نمایید.

به نظر شما چرا بعضی اطفال به درد شکم مبتلا می‌شوند؟

پرازیت‌های داخلی آن‌های اند که در داخل بدن میزبان؛ مانند: امعا (روده‌ها)، خون و دیگر قسمت‌های داخلی بدن زنده‌گی می‌نمایند. مثل کرم کدو دانه، کرم کخ، کرم اسکریس، پرازیت ملاریا، آمیب و غیره.

کرم کدو دانه: موجود زندهٔ دراز، بند دار و هموار است که در بدن انسان و حیوان به صورت پرازیت زنده‌گی می کند؛ چون کرم مذکور مثل دانهٔ کدو دارای سرکوچک و بدن پهن می‌باشد؛ بنابراین به نام کرم کدو دانه یاد می‌شود.

کرم کدو دانه دورهٔ ابتدایی حیات خود را در عضلات گاو ویا خوک و مرحله بلوغ زنده‌گی خود را در روده‌های انسان سپری می‌نماید.

کرم اسکاریس: پرازیتی است که در روده‌های کوچک انسان و دیگر حیوانات زیست می‌نماید. جنس مؤنث این کرم در روده‌های میزبان تخم‌گذاری می کند. اگر انسان یا حیوان غذا و آب ملوث به این تخم‌ها را بخورد و یا بنوشد، تخم‌ها در روده‌ها بعد از طی مراحل به کرم بالغ تبدیل و عوارض خطرناک را بار می‌آورد.

کرم کخ: کرم کوتاه و دوک مانند است که اطفال نسبت به بزرگ سالان بیشتر به آن مبتلا می‌شوند. علت مبتلا شدن به آن عدم رعایت حفظ الصحه می‌باشد.

این کرم در روده‌های بزرگ انسان زنده‌گی می‌نماید و جنس مذکر و مؤنث آن جدا است.

جنس مؤنث در ناحیهٔ مقعد آمده تخم‌گذاری می‌نماید.

اگر تخم‌های این کرم از هر طریق که وارد بدن گردد، انسان را به آن مبتلا می سازد.



سؤال‌ها

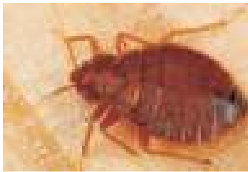
۱- پرازیت‌های داخلی چه قسم پرازیت‌ها اند؟ با مثال واضح سازید.

۲- سه نوع پرازیت داخلی بدن انسان را نام بگیرید.

پرازیت‌های خارجی



شپش

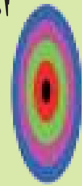


کیک

کنه







اهداف

۱- شناخت پرازیت‌های خارجی بدن انسان

۲- بیان اضرار پرازیت‌های خارجی بدن انسان

۳- درک اهمیت جلوگیری از پرازیت‌های خارجی بدن انسان



فعالیت

- گروه اول: از روی شکل فوق پرازیت‌های خارجی را شناخته و در بارهٔ اضرار آن‌ها با هم بحث نمایید.
- گروه دوم: در مورد رعایت حفظ الصحهٔ شخصی و محیطی با هم مباحثه کنید.

آیا کیک، خسک و شپش را می‌شناسید؟ این پرازیت‌ها در کجا زنده گی می کنند و به انسان‌ها چه ضرر می‌رسانند؟

پرازیت‌های خارجی آن‌هایی اند که در جلد بدن انسان یا حیوان زنده گی می کنند و از خون آن‌ها تغذیه می‌نمایند.

پرازیت خارجی عبارت اند از: پشه، شپش کیک، خسک و غیره.

خسک یک موجود طفیلی است که از خون انسان تغذیه می کند و در خانه‌های کهنه و بیشتر در جاهای مرطوب پیدا می‌شود. در بدن انسان به اثر مکیدن خون وی سبب امراض مختلف می‌شود.

کیک، حشرهٔ کوچک و پرازیت خارجی است. این حشره در جاهای مرطوب و نمناک زنده گی می کند و در جسم انسان و حیوانات از قبیل سگ، پشک، موش و مواشی مثل، بز، گوسفند و غیره نیز پیدا می‌شود.

کیک، سبب انتقال امراض در انسان‌ها می‌شود. برای جلوگیری از ضرر این پرازیت لازم است از تماس با حیواناتی چون سگ، پشک، بز، گوسفند و غیره خود داری شود.

سؤال‌ها

۱- پرازیت‌های خارجی را نام بگیرید.

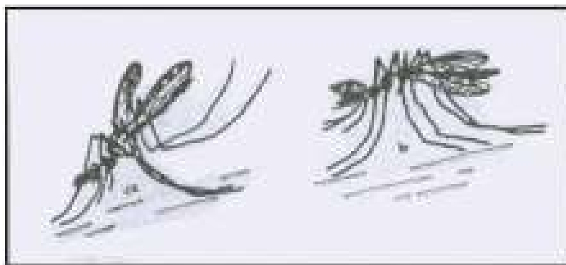
۲- شپش چه نوع پرازیت است و از چه تغذیه می‌نماید؟

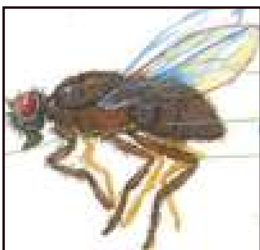
۳- خسک‌ها درکدام جاها زیادتر پیدا می‌شوند و از چه تغذیه می کنند؟

انتقال دهنده‌گان امراض

انتقال دهنده گان امراض زیاد است، یک تعداد آن‌ها در درس‌های قبلی مطالعه شد. در اینجا مگس، پشه ملاریا و شپش طور مختصر مطالعه می‌نماییم:

مگس





پشهٔ معمولی　　پشهٔ ملاریا　　مگس خانه گی

اهداف

۱- دانستن اضرار مگس به حیث یکی از انتقال دهنده گان امراض
۲- بیان طرز انتقال امراض توسط مگس خانه گی
۳- درک اهمیت جلوگیری از انتقال امراض توسط مگس خانه گی

فعالیت

- گروه اول: راجع به انتقال امراض توسط مگس‌ها باهم بحث نمایید.
- گروه دوم: در قسمت طرز حفاظت مواد غذایی از تماس مگس‌ها باهم بحث نمایید.

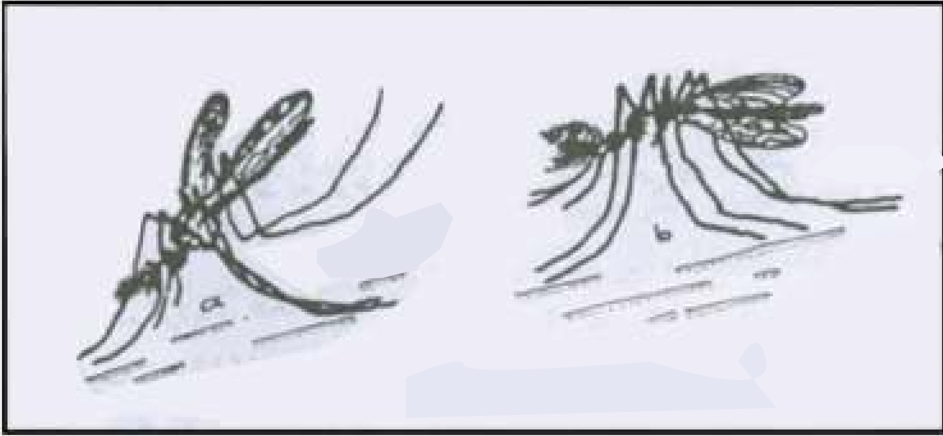
چطور از تماس مگس‌ها به مواد غذایی جلوگیری گردد؟
به نظر شما از ورود مگس‌ها به داخل خانه‌ها چطور جلوگیری شده می‌تواند؟
مگس یک حشرهٔ مضر است و انتقال دهندهٔ میکروب‌های امراض مختلف می‌باشد و نظر به حشرات دیگر بیشتر سبب انتقال امراض در انسان‌ها می‌گردد.
مگس بالای مواد فضلهٔ انسان، حیوانات و جاهای کثیف تخم‌گذاری می‌کند.
مگس؛ مانند حشرات دیگر قدرت زیاد شدن و تکثیر را دارد؛ مگر دشمنان طبیعی این حشره؛ مانند: عنکبوت، بقه‌ها، پرنده‌ها و غیره آنقدر زیاد اند که مانع ازدیاد بی‌حد نسل آن می‌شوند.
پاهای مگس به خاطر داشتن موهای کوچک برای انتقال میکروب‌ها بسیار مساعد می‌باشد.
مگس‌ها باعث انتقال امراض مهلک؛ مانند: محرقه، اسهال، کولرا و غیره می‌شوند. میکروب این مریضی‌ها در مواد فضله و کثافات وجود دارد و هنگامی که مگس بالای مواد مذکور می‌نشیند به واسطه بدن و موهای پاهای خود میکروب‌ها را اخذ می‌کند و به مواد غذایی انتقال می‌دهد؛ لذا باید از داخل شدن مگس‌ها در خانه و نشستن آن‌ها بالای مواد غذایی به گونهٔ جدی جلوگیری شود.



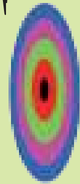
سؤال‌ها

۱- مگس چه نوع حشره است؟
۲- مگس‌ها زیاد تر در کجا تخم‌گذاری می‌کنند؟
۳- مگس چرا برای انتقال میکروب‌ها مساعد است؟
۴- مگس سبب انتقال کدام امراض در انسان‌ها می‌شود؟
۵- چطور میکروب‌ها توسط مگس به مواد غذایی انتقال می‌یابند؟

پشه



پشهٔ معمولی　　　　پشهٔ ملاریا



اهداف:

۱- شناختن پشه به حیث یک حشره مضر و دانستن اضرار آن.

۲- فرق کردن پشه معمولی از پشه ملاریا.

۳- پی بردن به اضرار پشه ملاریا.





فعالیت:

• گروپ اول: از روی شکل پشهٔ معمولی و پشهٔ ملاریا را باهم مقایسه و در بارهٔ تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها بحث نمایید.

• گروپ دوم: در بارهٔ علایم تب ملاریا اگر گاهی در وجود شخصی مشاهده کرده باشید باهم بحث نمایید.

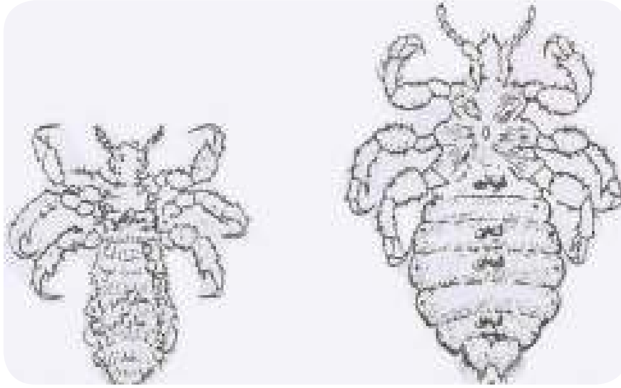
به نظر شما آیا تمام انواع پشه‌ها ناقل امراض اند، چرا؟
چه فکر می کنید ملاریا چه قسم مرض است؟
پشه از جملهٔ حشرات مضر است که سبب آزار انسان‌ها و حیوانات می‌شود و نیز ناقل امراض می‌باشد.
فعالیت پشه‌ها در هنگام شب زیادتر می‌شود. انسان در اثر گزیدن بعضی پشه‌ها مریض می‌شود. تب ملاریا به وسیلهٔ گزیدن پشهٔ مؤنث (انافل) در انسان به وجود می‌آید. میکروب مرض ملاریا دراثر مکیدن خون شخص مریض توسط پشه گرفته می‌شود و در خون انسان سالم تزریق وسبب مریضی آن می گردد.
مرض ملاریا یک مرض خطرناك و کشنده است در صورتی که مریض به موقع تحت تداوی قرار نگیرد احتمال مرگ را دارد.
طرز نشستن پشهٔ ملاریا از پشهٔ معمولی فرق دارد. (شکل فوق را مشاهده کنید.) پشهٔ معمولی طور هموار بالای سطح می‌نشیند ولی پشهٔ ملاریا هنگام نشستن بالای سطح یک زاویه ۴۸ درجه را تشکیل می‌دهد.
پشه‌ها در آب‌های ایستاده و کثیف تخم گذاری می کنند، تخم‌های آن‌ها بسیار کوچک اند و در روی آب می‌باشند که بعد از نمو و انکشاف یک سلسله تغییرات در آن رخ می‌دهد و به یک پشهٔ بالغ تبدیل می‌شود. این پشه‌ها بعد از روی آب پرواز می کنند و به جستجوی غذا می‌برآیند. انسان‌ها و حیوانات را می گزند و خون آن‌ها را می‌مکند.
چون پشه‌ها حشرات مضر اند؛لذا باید محل تکثر آن‌ها، یعنی آب‌های ایستاده از بین برده شوند ویا دوا پاشی صورت گیرد و برای جلوگیری از ضرر پشه‌ها باید دروازه‌ها و کلکین‌های خانه جالی گرفته شود و یا از پشه خانه استفاده گردد.



سؤال‌ها

۱- پشه‌ها چه قسم حشرات استند؟
۲- پشهٔ ملاریا و پشهٔ معمولی از هم چه فرق دارند؟
۳- پشه‌ها در کجا تخم گذاری می کنند؟
۴- کدام جنس پشه سبب تب ملاریا می‌شود؟
۵- پشه‌ها درکدام وقت زیاد فعالیت می‌نمایند؟

شپش



شپش لباس　　　　شپش سر





اهداف:

۱. شناختن شپش به حیث یک پرازیت و انتقال دهنده امراض.

۲. جلوگیری از پیدا شدن شپش در بدن.

۳. درک اهمیت رعایت حفظ الصحهٔ شخصی.



فعالیت:

- گروپ اول: راجع به مریضی‌های که توسط شپش به وجود می‌آید باهم بحث نمایید.
- گروپ دوم: در بارهٔ جلوگیری از پیدا شدن شپش در بدن انسان باهم بحث نمایید.

به نظر شما چه چیز سبب پیدا شدن شپش در بدن انسان می‌شود؟
چه فکر می کنید؟ شپش در انتقال امراض تأثیر دارد؟
شپش از جملهٔ حشرات کوچک و پرازیت جسم انسان است که بسیار مضر می‌باشد.
دو قسم شپش وجوددارد، یکی شپش لباس که رنگ آن سفید است و دیگری شپش موی سر که دارای رنگ سیاه می‌باشد.
شپش از خون انسان تغذیه می کند و باعث انتقال امراض می‌شود.
اگر انسان جسم و لباس خود را پاک نگهداری نکند، شپش‌ها به سرعت در بدن تکثر می کنند در درزهای لباس یا در سر، جای می گیرند و تکثر می‌نمایند.
در اثر گزیدن شپش بعضی امراض خطرناک در انسان به وجود می آید.
عامل یا میکروب مرض با مواد فضلهٔ شپش یکجا خارج می‌شود. وقتی که با بدن در تماس شود از طریق جاهای خارش‌یافتهٔ جلد و یا زخم‌ها داخل خون می گردد و باعث مریضی می‌شود. چون شپش یک پرازیت خطرناک است باید با رعایت نظافت از انتشار و تکثر آن به گونهٔ جدی جلو گیری شود.

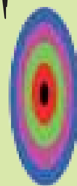


سؤال‌ها

۱- شپش چه قسم حشره است؟
۲- شپش چند نوع است ؟
۳- برای جلو گیری از پیدا شدن شپش در بدن انسان چه باید کرد؟

طرق جلوگیری از انتشار امراض

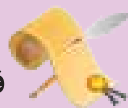


اهداف

۱- شناخت عوامل امراض مختلف
۲- بیان روش‌های جلوگیری عوامل امراض
۳- درک فواید حفظ الصحهٔ شخصی و محیطی





فعالیت

• گروه اول: راجع به روش‌های جلوگیری از انتشار امراض ساری باهم بحث کنید و نظریات خود را ابراز بدارید.

• گروه دوم: در بارهٔ جلوگیری از انتشار امراض که توسط پرازیت‌های خارجی به وجود می‌آید با هم بحث و نظریات خویش را بیان کنید.

به نظر شما چه چیزها سبب انتشار امراض می‌شوند؟
چه فکر می کنید؟چگونه از انتشار امراض جلو گیری شده می تواند؟
بعضی امراض میکروبی ساری می‌باشند که به طور مستقیم از یک شخص به شخص دیگر سرایت می کند.
برای جلو گیری از انتشار امراض ساری؛ مثل: ریزش، زکام، توبرکلوز (سل) باید مطالب زیر در نظر گرفته شود:
۱- مریض استراحت کند و از تماس به اشخاص سالم خود داری نماید.
۲- هنگام سرفه و عطسه زدن، دهن و بینی خود را با دستمال پاک ببندد.
۳- باید ظروف نان خوری، قاشق، پنجه و گیلاس مریضان توبرکلوز و محرقه جدا باشد و همه روزه بعد از صرف هر غذا تعقیم پاک و شسته شود.
۴- بلغم مریض دفن و یا سوختانده شود.
۵- جهت جلو گیری از انتشار امراض نظافت و پاکی بدن، لباس و خانه باید مراعات شود.لباس‌ها شسته شده و اُتو گردد.
۶- برای جلو گیری از امراض پیچش و اسهال باید مواد غذایی؛ مانند: سبزی‌ها و میوه‌ها قبل از خوردن در آب جاری و پاک شسته شود و در محلول رقیق نمک طعام یا کلورین گذاشته و بعد از شستن درآب پاک خورده شود. اگر آب صحی نوشیدنی موجود نباشد از آب‌های معمولی بعد از جوش دادن و سرد شدن استفاده شود.
۷- گوشت‌ها باید خوب پخته شود و صرف گردد.

سؤال‌ها

۱- چگونه از انتشار امراض ساری جلو گیری به عمل می‌آید؟
۲- برای جلو گیری از انتشار مرض اسهال و پیچش چه باید کرد؟

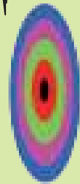
فصل دهم

مواد مخدر یا نشئه آور



مواد مخدر



اهداف

۱- شناخت مواد مخدر و اضرار آن

۲- بیان اضرار مواد مخدر





فعالیت

- گروه اول: زیان‌ها و اضرار مواد مخدر را که در اشخاص معتاد مشاهده کرده یا شنیده‌اید بیان کنید.
- گروه دوم: با هم بحث نمایید که چرا و چگونه اشخاص به مواد مخدر معتاد می‌شوند؟

آیا کسی را دیده اید که به مواد مخدر معتاد باشد؟ دربارهٔ زنده گی او چه فکر می کنید؟
مواد مخدر یا نشئه‌آور موادی است که به شکل دود کردن، خوردن، نوشیدن زرق کردن و غیره داخل وجود انسان می‌شود و سبب تولید بیهوشی، بیحسی، کرختی، خواب آلوده گی، بی‌اشتهایی و دیگر عوارض ناگوار می گردد، این مواد عبارت اند از: سگرت، نسوار، چرس، شراب، تریاک، هیرویین و غیره.
استعمال مواد مخدر حجرات بدن را زهری می‌سازد و فعالیت‌های اعضای مختلف بدن را برهم می‌زند و باعث سکته گی و اختلالات مغزی وکندی فعالیت‌های اعضای بدن می گردد؛ لذا در دین مبین اسلام حرام قرار داده شده است.
استعمال دوامدار مواد مخدر سبب اعتیاد (عادت گرفتن) می‌شود که تداوی و علاج آن مشکل است.
شخص معتاد به مواد مخدر یا نشئه‌آور به اثر از دست دادن صحت و سلامتی جسمی و روحی خود بار دوش فامیل و جامعه می گردد .از لذایذ زنده گی و مسؤولیت‌های فردی در جامعه محروم و در نتیجه یک شخص عاطل و باطل می گردد.



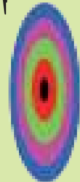
سؤال‌ها

۱- مواد مخدر چیست؟
۲- مواد مخدر باعث کدام عوارض ناگوار جسمی و روحی می‌شود؟

انواع مواد مخدر یا نشئه آور







اهداف

۱- دانستن اضرار انواع مواد مخدر

۲- خودداری از استعمال مواد مخدر

۳- پی بردن به تاثیر ناگوار و نا مطلوب انواع مواد مخدر





فعالیت

راجع به اوضاع صحی، موقف و اعتبار اجتماعی و حالت اقتصادی اشخاص معتاد به مواد مخدر بحث و نظریات خود را بیان کنید.

به نظر شما چرا مواد مخدر خطرناک است؟

مواد مخدر یا نشئه آور از برگ، ساقه، ریشه، دانه و یا پوست نباتات مختلف حاصل می‌شود که به اشکال مختلف استعمال می گردد.

مواد مخدر به انواع مختلف وجود دارند؛ مانند: تنباکو، تریاک، چرس، هیرویین، الکول وغیره. تمام انواع متذکره به صحت و سلامتی انسان مضر است. ضررهای مواد مخدر در درس آینده مطالعه می‌شود.



سؤال‌ها

۱- مواد مخدر یا نشئه آور از کدام منابع حاصل می‌شود؟

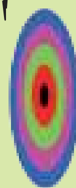
۲- مواد مخدر یا نشئه آور کدام‌ها اند؟

ضررهای مواد مخدر









اهداف

۱- فهمیدن زیان و ضررهای صحی اقتصادی و اجتماعی مواد مخدر

۲- بیان علت معتاد شدن به مواد مخدر

۳- درک اضرار مواد مخدر



فعالیت

• گروه اول: در بارۀ حالات و وضعیت اشخاص معتاد به مواد مخدر باهم بحث نمایید.

• گروه دوم: در بارۀ علت معتاد شدن به مواد مخدر باهم بحث و نظریات خود را به دیگران بیان کنید.

به نظر شما معتاد شدن به مواد مخدر کدام ضررهای صحی، اجتماعی و اقتصادی را باعث می‌شود؟

دوام دادن به مواد مخدر باعث اعتیاد شخص می‌شود که سبب عواقب ناگوار و زیان‌های آتی می گردد:

شخص معتاد به اثرات نا مطلوب بی‌اشتهایی، قبضیت، ضعیفی، زهری شدن خون، زردی، صدمات مغزی، سکته گی در فعالیت‌های جسمی و مغزی، از دست دادن نیرو و قدرت کار، عدم احساس مسؤولیت‌های فردی و اجتماعی و غیره مبتلا می گردد.

شخص معتاد به مواد مخدر برای به دست آوردن پول مواد مذکور، به انحرافات اخلاقی و اجتماعی؛ مانند: دزدی، گدایی، دروغ و امثال آن دست می‌زندکه در اثر این عمل به کرامت و فضیلت انسانی‌اش خدشه و زیان وارد می گردد.

برای نجات و جلوگیری از معتاد شدن به مواد مخدر باید از رفاقت، گشت و گذار با اشخاص معتاد دوری اختیار کنید و به تشویق و ترغیب آن‌ها فریب نخورید. از تقلید و مصرف مواد مخدر پرهیز کنید.



سؤال‌ها

۱- عواقب ناگوار اعتیاد به مواد مخدر چه می‌باشد؟

۲- چطور خود را از مبتلا شدن و اعتیاد به مواد مخدر حفاظت نماییم؟